RAE SYSTEMS by Honeywell

QRAE3™

Détecteurs personnels de quatre gaz sans fil

Rév. B
Mars 2014
Réf M02-4001-000

Enregistrement de produits

Enregistrez votre produit en ligne sur le site :

http://www.raesystems.fr/node/2943

L’enregistrement de votre produit vous permet de :

- recevoir des notifications de mise à niveau ou d’amélioration des produits ;
- être informé des cours de formation dans votre région ;
- profiter des offres et des promotions spéciales de RAE Systems.

© 2014 RAE Systems By Honeywell

Table des matières

1. Contenu standard 5
2. Informations générales 6
3. Interface utilisateur 7
3.1. Vue d'ensemble de l'écran 7
3.1.1. Icônes d'indication d'état 7
3.1.2. Rotation de l'affichage à l'écran LCD 8
3.1.3. Touches et interface 8
3.2. Affichage à l'écran pour les différents capteurs actifs 8
3.3. Menus 9
4. Sous-menus et contrôle sans fil 9
5. Batterie 10
6. Mise en route et arrêt du QRAE3 12
7. Modes de fonctionnement 14
8. Programmation 15
8.1. Accès à Programmation en mode Base 15
8.2. Accès à Programmation en mode Avancé 17
8.3. Menus et sous-menus 18
8.3.1. Modification et sélection des paramètres et des capteurs 18
8.3.2. Étalonnage 19
8.3.3. Mesure 21
8.3.4. Enregistrement des données 24
8.3.5. Détecteur 26
8.3.6. Sans fil 28
9. Application des stratégies 31
10. Étalonnage et test 34
10.1. Test manuel des alarmes 34
10.2. Test de résistance et étalonnage 34
10.2.1. Test (fonctionnel) de résistance 36
10.3. Zero Calibration (Étalonnage du zéro) 37
10.3.1. Étalonnage du zéro 37
10.3.2. Étalonnage du zéro pour un capteur individuel 37
10.4. Étalonnage de l'échelle 37
10.4.1. Modèle à pompe QRAE3 37
10.4.2. Modèle à diffusion QRAE3 38
10.4.3. Étalonnage de l'échelle pour plusieurs capteurs 39
10.4.4. Étalonnage de l'échelle pour un capteur unique 39
11. Transfert des journaux de données, configuration du détecteur et mises à niveau du microprogramme via un ordinateur 40
12. Maintenance 41
13. Présentation des alarmes 43
14. Dépannage 47
15. Mode Diagnostic 47
16. Caractéristiques techniques 49
17. Partie contrôlée du guide pour le PGM-25xx/D 53
18. Assistance technique 64
19. Coordonnées de RAE Systems 64

Manuel d'utilisation QRAE3

⚠ AVERTISSEMENTS ⚠

Ce manuel doit être lu attentivement par toutes les personnes qui ont ou auront la responsabilité d'utiliser ce produit, d'en assurer la maintenance ou de le réparer. Ce produit fonctionnera comme prévu uniquement s'il est utilisé, entretenu et réparé conformément aux instructions du fabricant. L'utilisateur doit comprendre la procédure de paramétrage et savoir interpréter les résultats obtenus.

ATTENTION !

- Utilisez uniquement la batterie RAE Systems, référence G02-3004-000 (Li-ion, rechargeable)
- Chargez la batterie Li-ion de l'appareil en utilisant le chargeur approprié de RAE Systems et en dehors de zones dangereuses uniquement
- L'utilisation de composants d'une marque autre que RAE Systems annule la garantie et risque de compromettre la sécurité lors de l'utilisation de ce produit
- Avertissement : la substitution des composants peut compromettre la sécurité intrinsèque de l'appareil

CONDITIONS PARTICULIÈRES POUR UNE UTILISATION EN TOUTE SÉCURITÉ

- Le détecteur multi-gaz PGM25xx/D doit être calibré s'il ne réussit pas un test de résistance quand un nouveau capteur est installé, ou au moins une fois tous les 180 jours, selon l'usage et l'exposition du capteur aux poisons et contaminants.
- Aucune précaution contre l'électricité statique n'est nécessaire pour les détecteurs portatifs qui ont un boîtier en plastique, en métal ou les deux, sauf si un mécanisme générateur d'électricité statique a été identifié. Des activités, telles que le transport du détecteur sur une ceinture, l'utilisation d'un pavé numérique ou le nettoyage avec un linge humide, ne présentent pas de risque significatif de décharge électrostatique. Toutefois, lorsqu'un mécanisme générateur d'électricité statique est identifié, tel qu'un frottement répété contre un linge, des précautions adéquates, telles que l'utilisation de chaussures antistatiques, doivent être prises.

Remarque : il est recommandé aux utilisateurs de consulter la norme ISA-RP12.13, partie II-1987 pour obtenir des informations générales sur l'installation, l'utilisation et l'entretien des instruments de détection des gaz combustibles.

AVERTISSEMENTS

ONLY THE COMBUSTIBLE GAS DETECTION PORTION OF THIS INSTRUMENT HAS BEEN ASSESSED FOR PERFORMANCE.

SEULES LES PERFORMANCES DES FONCTIONS DE DÉTECTION DE GAZ COMBUSTIBLES DE CET INSTRUMENT ONT ÉTÉ ÉVALUÉES.

CAUTION: BEFORE EACH DAY'S USAGE, SENSITIVITY OF THE COMBUSTIBLE GAS SENSOR MUST BE TESTED ON A KNOWN CONCENTRATION OF METHANE GAS EQUIVALENT TO 20 TO 50% OF FULL-SCALE CONCENTRATION. ACCURACY MUST BE WITHIN 0 AND +20% OF ACTUAL. ACCURACY MAY BE CORRECTED BY CALIBRATION PROCEDURE.

ATTENTION : AVANT CHAQUE UTILISATION JOURNALIÈRE, VÉRIFIER LA SENSIBILITÉ DU DÉTECTEUR DE GAZ INFLAMMABLE AVEC UNE CONCENTRATION CONNUE DE MÉTHANE ÉQUIVALENTE À 20-50 % DE LA PLEINE ÉCHELLE. LA PRÉCISION DOIT ÊTRE COMPRISE ENTRE 0-20 % DE LA VALEUR RÉELLE ET PEUT ÊTRE CORRIGÉE PAR UNE PROCÉDURE D'ÉTALONNAGE.

CAUTION: HIGH OFF-SCALE READINGS MAY INDICATE AN EXPLOSIVE CONCENTRATION.

ATTENTION : DES RÉSULTATS SUPÉRIEURS À L'ÉCHELLE DE MESURE PEUVENT INDIQUER UNE CONCENTRATION EXPLOSIVE.

Déclaration de la FCC, article 15

Cet appareil est conforme à l'article 15 des réglementations FCC. L'utilisation est soumise aux deux conditions suivantes : (1) cet appareil ne doit pas provoquer d'interférence nocive et (2) doit accepter toute interférence reçue, y compris les interférences pouvant entraîner un fonctionnement indésirable.

Marquage du produit

Le QRAE3 (PGM25xx/D) est certifié par les organismes IECEx, ATEX et CSA pour les États-Unis et le Canada comme étant intrinsèquement sûr.

Le PGM25xx/D est certifié par les organismes IECEx, ATEX et CSA pour les États-Unis et le Canada comme étant intrinsèquement sûr.

Le PGM25xx/D comporte les marquages suivants :
RAE SYSTEMS
3775 N. 1st. St., San Jose
CA 95134, USA
PGM25xx/D
Type PGM-25xx/ PGM-25xxD
N° de série/code barre : XXXX-XXXX-XX

IECEx CSA 13.0029X Ex ia IIC T4 Ga	CE 0575 Ex II 1G SIRA 13 ATEX 2390X Ex ia IIC T4 Ga	C SA US 12.2583152 Cl.I, Div 1, Grps A,B,C,D T4. Class I, Zone 0 AEX/Ex ia IIC T4 C22.2 No.152-M1984 ANSI/ISA-12.13.01-2000 Intrinsically safe/ Securite Intrinseque/Exia

Température ambiante : -20 ºC ≤ T_{amb} ≤ +50 ºC
UM = 20 V
Batteries : G02-3004-000 (Li-ion rechargeable)

Avertissement :

- Lisez le manuel de l'utilisateur pour connaître les précautions en matière de sécurité intrinsèque
- Lisez le manuel et assurez-vous de l'avoir bien compris avant de vous servir du détecteur

Élimination du produit en fin de vie

La directive sur les déchets électriques et électroniques (WEEE) (2002/96/CE) vise à promouvoir le recyclage des équipements électriques et électroniques et de leurs composants en fin de vie. Ce symbole (poubelle sur roulettes barrée) indique une collecte séparée pour les équipements électriques et électroniques mis au rebut dans les pays de l'UE. Ce produit peut contenir une ou plusieurs batteries au nickel-hydrure métallique (NiMH), au lithium-ion ou alcalines. Des informations sur les batteries sont disponibles dans ce manuel d'utilisation. Les batteries doivent être recyclées ou éliminées de manière appropriée.

Ce produit, lorsqu'il arrive en fin de vie, doit faire l'objet d'une collecte et d'un recyclage séparés, différents de ceux des déchets classiques et ménagers. Veuillez utiliser le système de retour et de collecte disponible dans votre pays pour l'élimination de ce produit.

Caractéristiques techniques de capteur, intersensibilités et informations d'étalonnage

Pour plus d'informations sur les caractéristiques techniques du capteur, les sensibilités transverses et l'étalonnage, consultez la note technique TN-114 de RAE Systems : Sensor Specifications And Cross-Sensitivities (téléchargeable gratuitement sur le site www.raesystems.fr). Toutes les spécifications présentées dans ce bulletin technique reflètent la performance des capteurs autonomes. Les caractéristiques réelles des capteurs varient lorsque le capteur est installé dans différents instruments. Étant donné que les performances de capteur peuvent changer à long terme, les spécifications fournies concernent les capteurs neufs.

Assurez-vous que le micrologiciel est à jour

Pour un meilleur fonctionnement, assurez-vous que votre détecteur utilise le dernier micrologiciel. Consultez le site **www.raesystems.fr** pour connaître les mises à jour.

1. Contenu standard

Le QRAE3 est disponible dans diverses configurations choisies par l'utilisateur, chacune étant dotée des accessoires indiqués ci-dessous.

Outre l'instrument, les éléments suivants sont inclus :

Élément	Référence
Chargeur de voyage	M02-3005-000
Chargeur de voyage pour chargeur barrière (pour la version ATEX/IECEx)	M02-3026-000
Chargeur barrière (pour la version ATEX/IECEx)	M02-3011-000
Adaptateur AC	500-0036-102
Filtre externe, 3 dans l'emballage (modèles à pompe)	008-3022-003
Câble de PC	410-0203-000
CD QRAE3	M02-4008-000
CD du logiciel (ProRAE Studio II)	000-5007-001
Guide de démarrage rapide	M02-4002-000
Tube d'étalonnage T pour les modèles à pompe	M02-3008-000
Bouchon d'étalonnage pour les modèles à diffusion	M02-3009-000
Tube d'étalonnage pour les modèles à diffusion	M02-3010-000
Carte de garantie	000-4008-001
Carte de certificat d'étalonnage et de test	700-0167-000

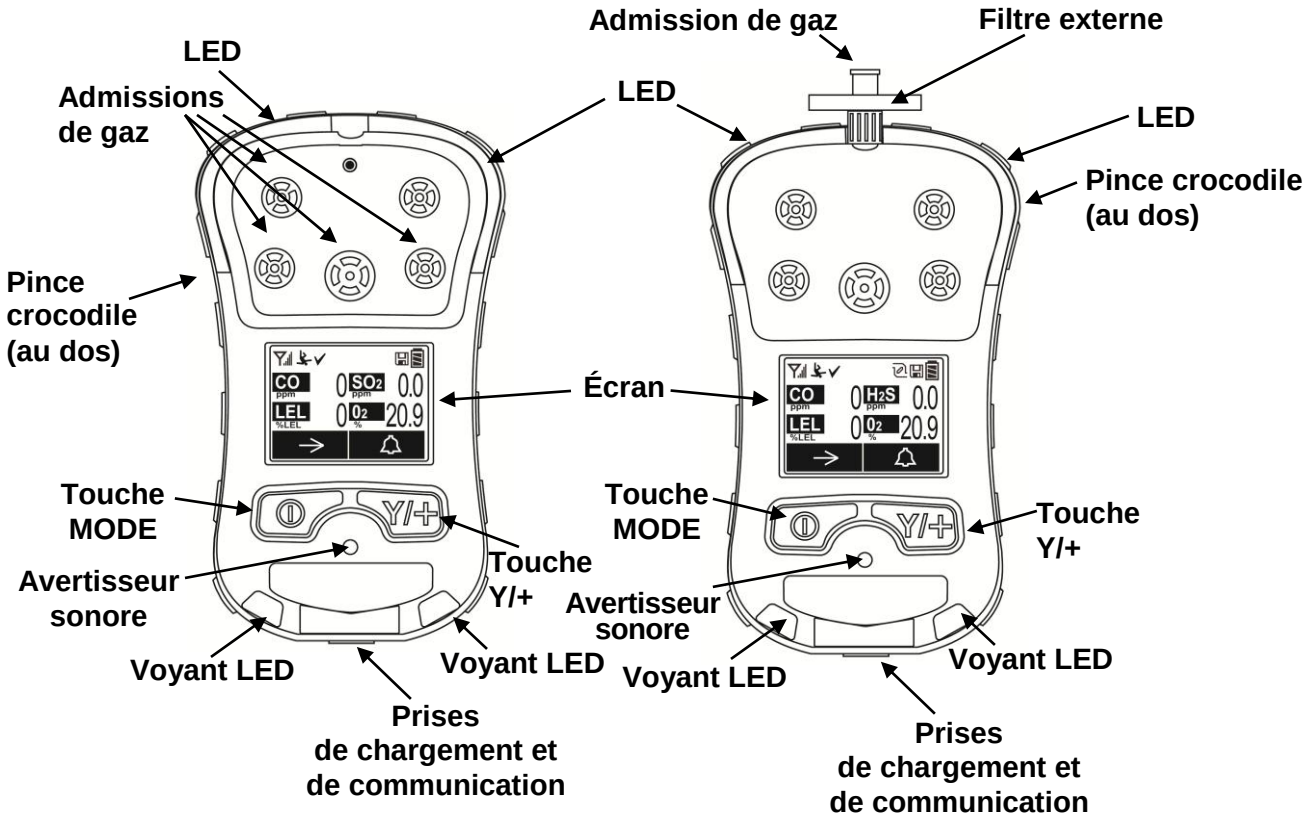
2. Informations générales

Le QRAE3 est une gamme de détecteurs de gaz à plusieurs menaces qui combinent des fonctionnalités de détection continue de gaz toxiques et combustibles, avec un avertisseur de détresse sur un appareil à grande portabilité. Les détecteurs QRAE3 sont disponibles en versions à pompe et à diffusion et offrent une sélection de capteurs électrochimiques et de combustibles remplaçables sur le terrain qui s'adaptent à une grande variété d'applications. Grâce à la fonctionnalité sans fil du QRAE3, la protection du travailleur est améliorée dans la mesure où les responsables de la sécurité peuvent accéder en temps réel aux résultats des instruments et aux états des alarmes, de n'importe quel endroit, pour une meilleure visibilité et une réponse plus rapide en cas d'incident.

2.1. Caractéristiques principales

- Fonctionnalités de détection continue tout-en-un pour l'oxygène, les gaz toxiques et combustibles (jusqu'à quatre menaces à la fois)
- Accès sans fil aux lectures d'appareils en temps réel et états des alarmes de n'importe quel endroit
- Cinq notifications locales et à distance facilement reconnaissables des conditions d'alarme, notamment pour l'alerte en cas de chute
- Écran large équipé d'une interface utilisateur facile conviviale à icônes
- Entretien simple grâce aux capteurs et à la pompe facilement accessibles

QRAE3 à diffusion ***QRAE3 à pompe***

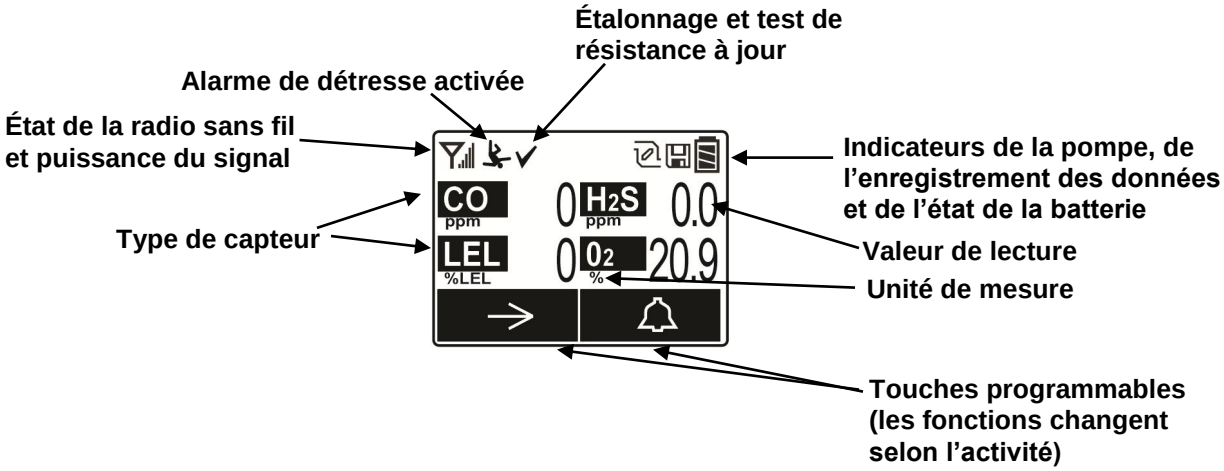


3. Interface utilisateur

L'interface utilisateur du QRAE3 est composée d'un écran, de voyants LED, d'une alarme sonore et de deux touches.

3.1. Vue d'ensemble de l'écran

L'écran LCD offre un support visuel qui inclut les types de capteurs, les résultats, l'heure, l'état de la batterie et d'autres fonctions.



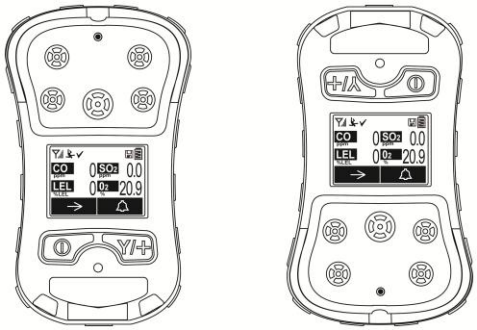
3.1.1. Icônes d'indication d'état

Tout au long de la partie supérieure de la plupart des écrans, des indicateurs d'état vous indiquent si une fonction est active et/ou sa force ou son niveau.

Icône	Fonction
	État de l'appareil sans fil : la radio est allumée (clignote lorsque la connexion réseau est perdue)
	État de l'appareil sans fil : la radio est éteinte
	L'instrument n'est pas équipé d'une radio (aucune icône)
	Force du signal sans fil (0 à 5 barres)
	État de la pompe (uniquement sur les modèles équipés d'une pompe)
	État de l'enregistrement des données (s'affiche lorsque l'enregistrement des données est activé, vide s'il est désactivé)
	État de la batterie (trois segments indiquant le niveau de charge de la batterie)
	Alarme de détresse activée
✓	Marque de pointage indiquant que tous les capteurs sont testés et calibrés (tous les capteurs ont été calibrés et ont fait l'objet d'un test de résistance ; aucun capteur n'est en retard pour un test de résistance ou un étalonnage selon les intervalles configurés sur l'instrument)

3.1.2. Rotation de l'affichage à l'écran LCD

Le QRAE3 détecte son orientation (verticale ou horizontale) et peut faire tourner l'affichage de 180 degrés afin de faciliter la lecture si le QRAE3 est à l'envers. Vous pouvez activer ou désactiver cette fonctionnalité dans le mode Programmation, sous « Monitor » (Configuration du détecteur). Si vous inclinez le QRAE3, le capteur détecte son orientation et inverse l'écran lorsque l'appareil dépasse la position horizontale.



3.1.3. Touches et interface

Le QRAE3 possède deux touches :

MODE **Y/+**

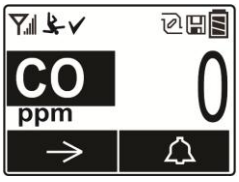
Outre leurs fonctions indiquées, les touches [MODE] et [Y/+] sont des « touches programmables » qui contrôlent différents paramètres et permettent d'effectuer différentes sélections dans les menus du détecteur. D'un menu à l'autre, chaque touche contrôle un paramètre différent ou permet d'effectuer une sélection différente.

Deux volets au bas de l'écran sont « associés » aux touches. Ils changent au fur et à mesure que les menus changent, mais le volet de gauche correspond toujours à la touche [MODE] et celui de droite à la touche [Y/+]. Voici trois exemples qui montrent les relations entre les touches et les fonctions :

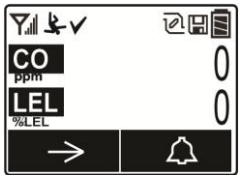
Outre les fonctions décrites ci-dessus, chacune de ces touches peut être utilisée pour activer manuellement le rétroéclairage de l'écran. Lorsque le rétroéclairage est désactivé, appuyez sur une des touches pour l'activer.

3.2. Affichage à l'écran pour les différents capteurs actifs

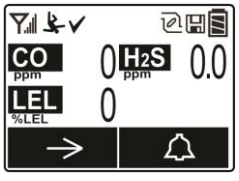
La famille d'instruments QRAE3 peut accueillir un à quatre capteurs. Pour maximiser la lisibilité et le nombre d'informations affichées, l'écran est automatiquement reconfiguré, en fonction du nombre et du type de capteurs sur le QRAE3.



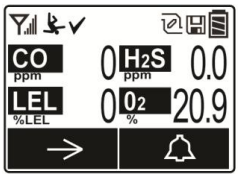
Un capteur.



Deux capteurs.



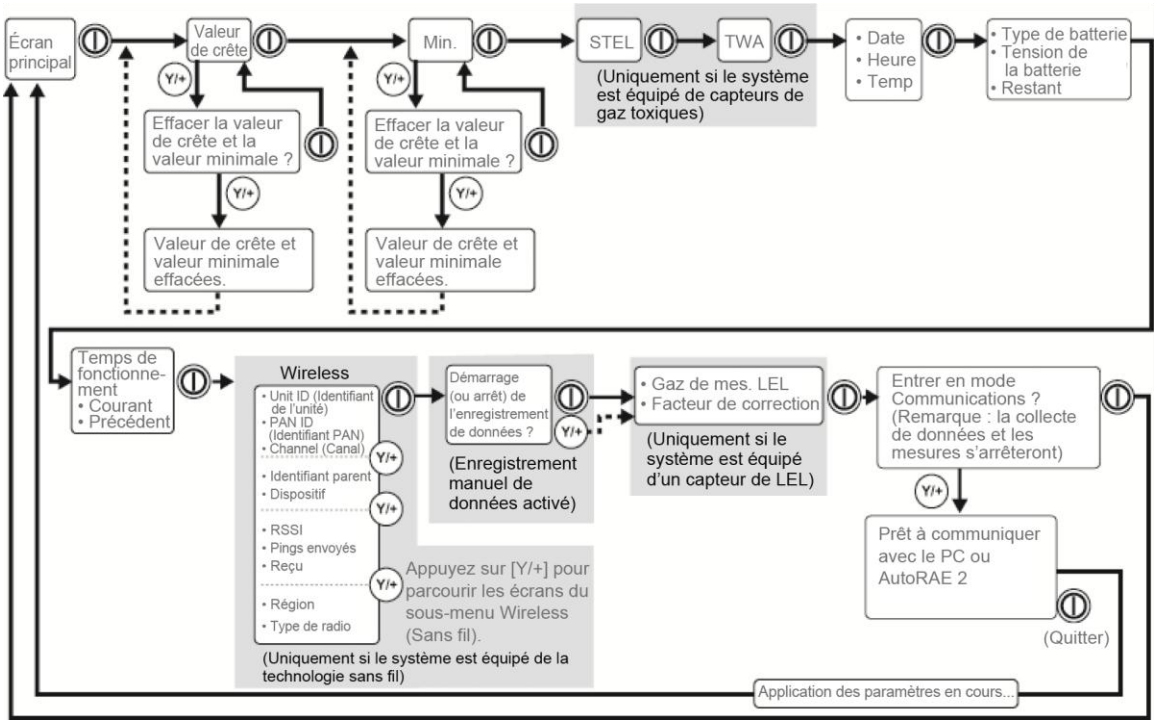
Trois capteurs.



Quatre capteurs.

3.3. Menus

Les menus de résultats sont faciles à paramétrer avec les touches [MODE] et [Y/+].


Écran principal
Valeur de crête
Min.
STEL
TWA
(Uniquement si le système est équipé de capteurs de gaz toxiques)
• Date
• Heure
• Temp
• Type de batterie
• Tension de la batterie
• Restant
Y/+
Effacer la valeur de crête et la valeur minimale ?
Valeur de crête et valeur minimale effacées.
Temps de fonctionnement
• Courant
• Précédent
Wireless
• Unit ID (Identifiant de l'unité)
• PAN ID (Identifiant PAN)
• Channel (Canal)
• Identifiant parent
• Dispositif
• RSSI
• Pings envoyés
• Reçu
• Région
• Type de radio
Appuyez sur [Y/+] pour parcourir les écrans du sous-menu Wireless (Sans fil).
(Uniquement si le système est équipé de la technologie sans fil)
Démarrage (ou arrêt) de l'enregistrement de données ?
(Enregistrement manuel de données activé)
• Gaz de mes. LEL
• Facteur de correction
(Uniquement si le système est équipé d'un capteur de LEL)
Entrer en mode Communications ? (Remarque : la collecte de données et les mesures s'arrêteront)
Prêt à communiquer avec le PC ou AutoRAE 2
(Quitter)
Application des paramètres en cours...

4. Sous-menus et contrôle sans fil

Quand vous parcourez le menu principal, comme indiqué dans l'illustration précédente, il y a quatre écrans pour la communication sans fil contenant des informations sur les paramètres sans fil et le statut.

Remarque : ils sont seulement présents si le QRAE3 est équipé d'un module sans fil.

5. Batterie

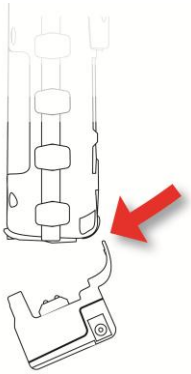
Chargez toujours la batterie complètement avant d'utiliser le QRAE3. Sa batterie Li-ion est chargée en plaçant le QRAE3 dans son chargeur de voyage. Les connecteurs au bas de l'appareil entrent en contact avec les broches du chargeur de voyage, ce qui permet de transférer l'électricité.

La batterie (Réf G02-3004-000) est utilisée pour le QRAE3.

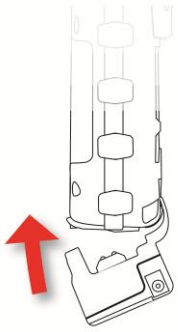
Remarque : avant de fixer le QRAE3 à son chargeur de voyage, inspectez visuellement les contacts pour s'assurer qu'ils sont propres. Si ce n'est pas le cas, nettoyez-les avec un linge doux et sec. N'utilisez pas de solvants ni de produits nettoyants.

AVERTISSEMENT

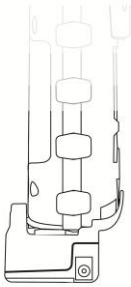
Pour réduire le risque d'incendie dans des atmosphères dangereuses, rechargez, retirez et remplacez la batterie uniquement dans une zone reconnue comme non dangereuse ! Ne mélangez pas les piles anciennes et nouvelles ni les piles de fabricants différents.



Attrapez le rebord du chargeur de voyage à l'avant du QRAE 3



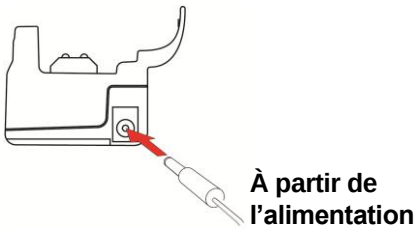
Soulevez le chargeur de voyage



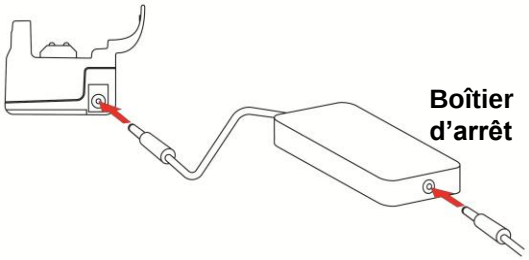
Enclenchez le verrou en position

Branchez ensuite la prise d'alimentation à la fiche qui se trouve sur le côté du chargeur de voyage.

Remarque : pour les applications ATEX/IECEx, branchez le câble à partir du boîtier d'arrêt (Réf M02-3011-000) au chargeur de voyage, puis branchez l'adaptateur électrique au boîtier d'arrêt.



Applications non ATEX/IECEx : alimentation directement branchée au chargeur de voyage.



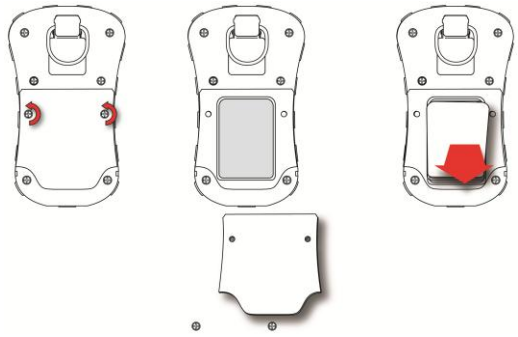
Applications ATEX/IECEx : boîtier d'arrêt entre l'alimentation et le chargeur de voyage.

Branchez l'autre extrémité du chargeur à une source électrique (prise CA ou port d'alimentation mobile 12 VCC, en fonction du modèle). Lorsque l'alimentation est branchée et que la batterie du QRAE3 est en charge, le voyant LED s'allume en rouge. Le voyant LED devient vert lorsque la batterie est complètement chargée.

5.1. Remplacement de la batterie

Pour remplacer la batterie QRAE3 :

1. Retirez les deux vis qui maintiennent le couvercle de la batterie en place.
   Remarque : il n'est pas nécessaire de retirer la pince de ceinture.



2. Retirez la plaque de protection en inclinant vers le haut l'extrémité la plus proche de la pince de ceinture et en la soulevant.
3. Faites glisser la batterie du QRAE3 pour la sortir de son compartiment et la mettre dans votre main.
4. Insérez une batterie entièrement chargée dans le compartiment prévu pour la batterie, et placez-la dans l'instrument. Faites très attention au sens de la batterie de sorte que les contacts électriques soient dans le fond.
5. Replacez le couvercle et serrez les deux vis pour fixer la batterie.

5.2. États de la batterie

L'icône de la batterie sur l'écran indique le niveau de charge et vous avertit en cas de problème.

Complètement chargée	**Chargée aux 2/3**	**Chargée à 1/3**	**Batterie faible**	**Alerte batterie**

Lorsque la charge de la batterie passe sous une tension prédéfinie, le détecteur vous avertit en émettant un bip et en clignotant toutes les minutes tandis que l'icône de « batterie déchargée » clignote toutes les secondes. Le détecteur s'éteint automatiquement dans les dix minutes. Vous devez alors recharger la batterie ou la remplacer par une batterie complètement chargée.

6. Mise en route et arrêt du QRAE3

6.1. Mise en route du QRAE3

Lorsque le détecteur est éteint, maintenez la touche [MODE] enfoncée jusqu'à ce que l'alarme sonore s'arrête.

Au démarrage, le QRAE3 active et désactive le rétroéclairage, émet un bip sonore une fois, clignote une fois et vibre une fois. Un logo RAE Systems doit d'abord apparaître. Lors d'un démarrage normal, il est suivi d'une progression d'écrans qui vous indiquent les paramètres actuels du QRAE3 :

- Nom du produit et numéro de modèle, type de flux d'air et numéro de série
- Version du micrologiciel d'application, date et heure de fabrication
- Capteurs installés (y compris la date de production/expiration/étalonnage et réglages de limite d'alarme)
- Date, heure et température actuelles
- Mode utilisateur et mode de fonctionnement
- Type de pile, tension, tension d'extinction
- Mode et réglages de l'alarme
- Intervalle et période (si cette fonction est activée) du journal de données
- Paramètres d'application des stratégies

Ensuite, l'écran principal des résultats du QRAE3 apparaît. L'affichage des résultats par les capteurs peut prendre 1 à 2 minutes. Par conséquent, si certains d'entre eux sont encore à froid au moment où l'écran principal s'affiche, les caractères « - - - » s'affichent au lieu d'une valeur numérique jusqu'à ce que le capteur fournisse des données (généralement en moins de 2 minutes). Le système affiche ensuite des résultats instantanés similaires à ceux de l'écran suivant (en fonction des capteurs installés). Il est maintenant prêt à être utilisé.

Remarque : si la pile est complètement à plat, l'écran affiche brièvement le message « Battery Fully Discharged » (Batterie complètement déchargée) et le QRAE3 s'éteint. Vous devez charger la batterie ou la remplacer par une batterie complètement chargée avant d'allumer l'appareil.

IMPORTANT !

Si une erreur majeure qui empêche le fonctionnement du QRAE3 a lieu au démarrage, le message « Please Contact Service Department » (Veuillez contacter le service de réparation) s'affiche sur l'écran. L'appareil doit être éteint et réparé.

6.2. Arrêt du QRAE3

Maintenez la touche [MODE] enfoncée. Un compte à rebours de 5 secondes commence avant que le détecteur ne s'éteigne. Vous devez maintenir la touche enfoncée pendant tout le processus jusqu'à l'arrêt du QRAE3.

Attention : l'alarme est très bruyante. Au cours du démarrage, vous pouvez mettre en sourdine la plupart des sons en plaçant votre doigt sur le port d'alarme. Ne placez pas de ruban adhésif sur le port d'alarme pour le mettre en sourdine de manière permanente.

6.3. Test des indicateurs d'alarme

En mode de fonctionnement normal et lorsqu'aucune alarme n'est activée, l'alarme sonore, le vibreur, les voyants LED et le rétroéclairage peuvent être testés à tout moment en appuyant une fois sur [Y/+].

IMPORTANT !

Si une des alarmes ne répond pas à ce test, vérifiez les paramètres d'alarme dans le mode Programmation. Il est possible qu'une alarme ou que toutes les alarmes soient désactivées. Si toutes les alarmes sont activées, mais qu'une ou plusieurs d'entre elles (alarme sonore, voyants LED ou vibreur) ne répondent pas au test, n'utilisez pas le détecteur. Contactez votre revendeur RAE Systems pour obtenir une assistance technique.

6.4. État de la pompe

IMPORTANT !

Au cours de l'utilisation, assurez-vous que l'entrée de la sonde et l'évacuation du gaz ne sont pas obstruées. Les obstructions peuvent engendrer une usure prématurée de la pompe, des résultats erronés ou son blocage. Lors d'une utilisation normale, l'icône de la pompe affiche alternativement le débit entrant et le débit sortant, comme indiqué ici :

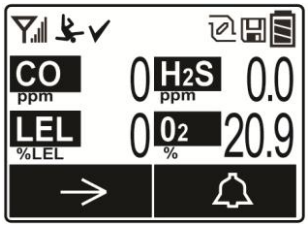
Si une pompe est défectueuse ou obstruée, l'alarme retentit et cette icône clignote :

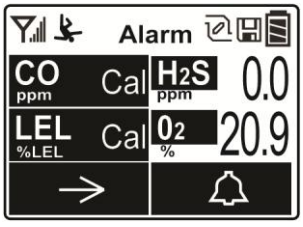
Une fois que l'obstruction a été retirée, vous pouvez redémarrer la pompe en appuyant sur le bouton [Y/+]. Si la pompe ne redémarre pas et si l'alarme de blocage de la pompe continue à retentir, consultez la section Dépannage de ce manuel ou contactez votre distributeur RAE Systems pour obtenir une assistance technique.

Remarque : l'état de la pompe n'est pas indiqué sur les QRAE3 à diffusion.

6.5. État de l'étalonnage

Si un ou plusieurs capteurs nécessite(nt) un étalonnage, l'écran affiche ensuite le mot « Alarm » (Alarme) en haut et alterne entre la lecture du capteur et le mot « Cal » avec un fond en surbrillance :



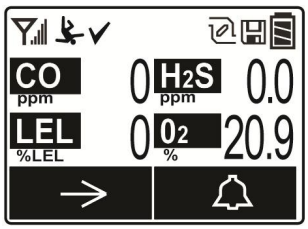


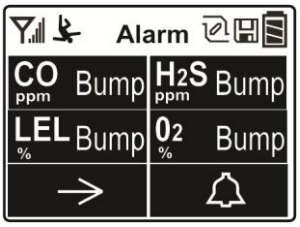
L'étalonnage est requis si :

- le module du capteur a été remplacé par un module qui doit être étalonné ;
- la période de temps définie entre les étalonnages a été dépassée ; (Voir la Section 9 pour obtenir des informations sur l'application des stratégies.)
- Si vous avez modifié le type de gaz d'étalonnage sans recalibrer le détecteur ;
- le capteur n'a pas réussi l'étalonnage précédent.

6.6. État de résistance

Si un ou plusieurs capteurs nécessite(nt) un test de résistance, l’écran affiche ensuite le mot « Alarm » (Alarme) en haut et alterne entre la lecture du capteur et le mot « Bump » (Test de résistance) avec un fond en surbrillance :





Un test de résistance est nécessaire si la période de temps définie entre les tests de résistance a été dépassée. Cet intervalle est défini par un administrateur à l’aide de ProRAE Studio II.

7. Modes de fonctionnement

Le QRAE3 possède deux modes utilisateur.

7.1. Mode utilisateur de base

Avec le mode utilisateur de base, certaines restrictions sont appliquées, notamment un mot de passe de protection qui protège de toute entrée dans le mode Programmation par une personne non autorisée.

7.2. Mode utilisateur avancé

Avec le mode utilisateur avancé, il n’y a aucune restriction (vous n’avez pas besoin de mot de passe) et le QRAE3 fournit les indications et les données dont vous avez besoin pour les applications de détection classiques.

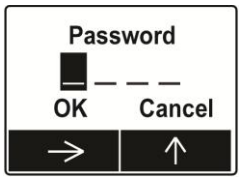
8. Programmation

Le menu dans le mode Programmation permet d'adapter les paramètres, de calibrer les capteurs et de configurer une communication avec un ordinateur. Il est composé de différents sous-menus :

- Calibration (Étalonnage)
- Measurement (Mesures)
- Alarms (Alarmes)
- Datalog (Enregistrement des données)
- Monitor (Détecteur)
- Wireless (Sans fil)

8.1. Accès à Programmation en mode Base

1. Pour accéder à Programmation, maintenez les touches [MODE] et [Y/+] enfoncées jusqu'à ce que l'écran de saisie du mot de passe s'affiche.



2. Saisissez le mot de passe à quatre chiffres :

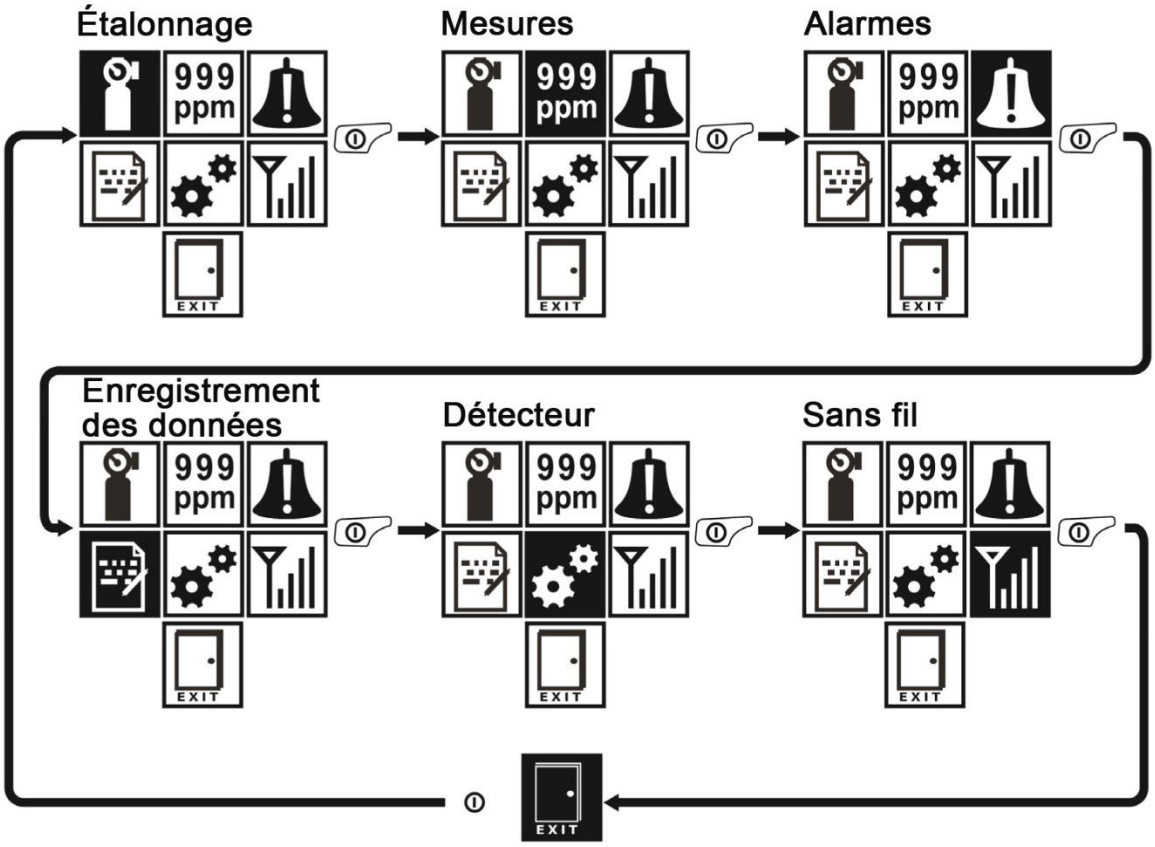
- Faites défiler les chiffres de 0 à 9 en appuyant sur [Y/+].
- Passez d'un chiffre à l'autre avec la touche [MODE].
- Après avoir saisi les quatre chiffres du mot de passe, passez à « OK ».
- Appuyez sur [Y/+] pour enregistrer le mot de passe et entrer dans le mode de programmation. Sinon, passez à « Cancel » (Annuler) puis appuyez sur [Y/+].

Si vous vous trompez, vous pouvez passer d'une position à l'autre en appuyant sur le bouton [MODE], puis sur [Y/+] pour changer le chiffre des positions souhaitées.

Remarque : le mot de passe par défaut est 0000.

Remarque : l'écran de saisie du mot de passe s'affiche uniquement lorsque vous accédez au mode Programmation pour la première fois après avoir allumé le détecteur en mode Base. Si vous avez saisi le bon mot de passe, vous n'aurez plus à le ressaisir pour accéder au mode Programmation jusqu'à la prochaine mise en route du détecteur.

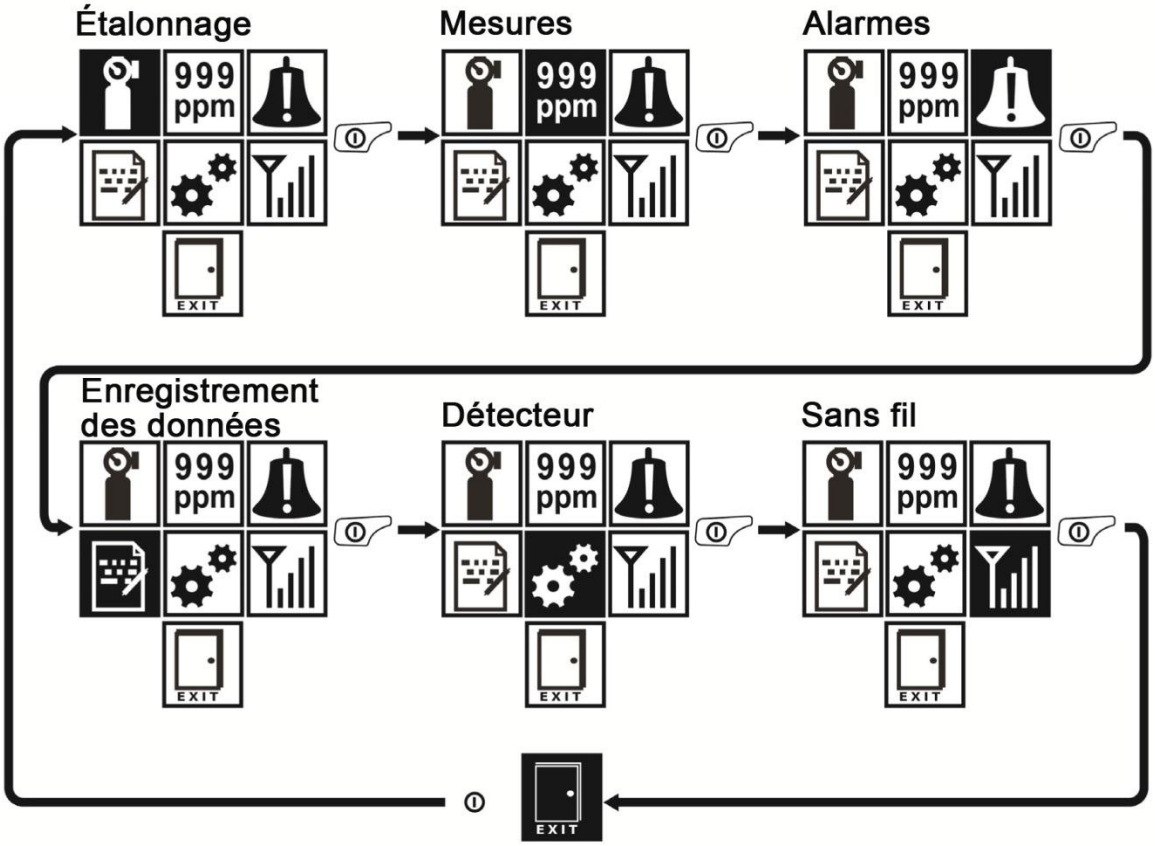
Une fois que vous avez accédé au mode Programmation, l'écran Étalonnage s'affiche. Appuyez sur [MODE] pour faire défiler les écrans de configuration.



Pour accéder à un menu et afficher ou modifier des paramètres dans les sous-menus, appuyez sur [Y/+].

8.2. Accès à Programmation en mode Avancé

1. Pour accéder à Programmation, maintenez les touches [MODE] et [Y/+] enfoncées jusqu'à ce que l'écran Étalonnage s'affiche. Aucun mot de passe n'est nécessaire en mode Avancé.
2. Appuyez sur [MODE] pour faire défiler les écrans de configuration.



Pour accéder à un menu et afficher ou modifier des paramètres dans les sous-menus, appuyez sur [Y/+].

8.3. Menus et sous-menus

En mode Programmation, les menus et les sous-menus sont organisés comme suit :

Calibration (Étalonnage)	**Measurement (Mesures)**	**Alarms (Alarmes)**	**Datalog (Enregistrement des données)**	**Monitor (Détecteur)**	**Wireless* (Sans fil*)**
Multi Bump (Test de résistance multiple)	Sensor On/Off (Activation/ désactivation du capteur)	Alarm Limits (Seuils d'alarme)	Clear Datalog (Effacement des données enregistrées)	Date And Time (Date et heure)	Radio On/off (Radio Marche/Arrêt)
Multi Zero (Zéro multiple)	Meas. Unit (Unité de mesure)	Alarm Mode (Mode d'alarme)	Interval (Intervalle)	Display (Écran)	PAN ID (Identifiant PAN)
Multi Span (Échelle multiple)	LEL Meas. Gas (Gaz de mes. LEL)	Alarm Settings (Paramètres d'alarme)	Sensor Selection (Sélection du capteur)	Pump Speed** (Débit de la pompe**)	Channel (Canal)
Single Bump (Test de résistance unique)	Exit (Quitter)	Comfort Beep (Bip de confort)	Data Selection (Sélection de données)	Site ID (ID du site)	Join Network (Se connecter au réseau)
Single Zero (Zéro unique)		Man Down Alarm (Alarme de détresse)	Datalog Type (Type d'enregistrement des données)	User ID (ID utilisateur)	Interval (Intervalle)
Single Span (Échelle unique)		Exit (Quitter)	Action When Full (Action quand il est plein)	User Mode (Mode utilisateur)	Off Network Alarm (Alarme hors réseau)
Set LEL Cal. Gas (Configurer le gaz de cal. LEL)			Exit (Quitter)	Zero At Start (Zéro au démarrage)	Factory Reset (Restauration des paramètres par défaut)
Set Span Value (Régler la valeur de sensibilité)				Exit (Quitter)	Exit (Quitter)
Exit (Quitter)					

* Uniquement sur les modèles équipés d'une pompe.
** Uniquement sur les modèles équipés d'une pompe.

8.3.1. Modification et sélection des paramètres et des capteurs

Il existe certaines façons simples de modifier les paramètres, de sélectionner les capteurs et de réaliser d'autres activités sur le QRAE3. Les actions réalisées en appuyant sur les touches correspondent toujours aux cases au bas de l'écran et aux deux touches. Certains paramètres peuvent être modifiés en faisant défiler et en sélectionnant des éléments individuels (les barres noires derrière le texte blanc servent de mise en surbrillance). Certains paramètres permettent d'effectuer un choix avec les boutons radio pour lesquels un seul élément de la liste peut être sélectionné, alors que d'autres menus utilisent des cases à cocher avec un « X » et permettent la sélection de plusieurs éléments dans une liste. Pour toutes les modifications, vous pouvez enregistrer ou annuler votre choix.

8.3.2. Étalonnage

Ce menu permet de calibrer le zéro ou la mesure d'un ou plusieurs capteurs et de modifier la valeur de la concentration de gaz à utiliser pour l'étalonnage de la mesure, ainsi que l'étalonnage du zéro et le gaz de référence pour l'étalonnage.

8.3.2.1. Test de résistance multiple

En fonction de la configuration de votre QRAE3 et du gaz pour le mode simultané, vous pouvez effectuer un test de résistance simultanément sur plusieurs capteurs.

Les capteurs sélectionnés et leurs valeurs sont indiqués sur l'écran. Avec le gaz d'étalonnage connecté à l'instrument, lancez un test de résistance multiple en appuyant sur [Y/+]. Si vous ne souhaitez pas réaliser un test de résistance multiple, appuyez sur [MODE].

Remarque : une fois le test lancé, vous pouvez interrompre ce test de résistance multiple en appuyant sur [MODE].

Le test de résistance multiple terminé, un écran s'affiche avec les noms des capteurs et le mot « Pass » (Réussite) ou « Fail » (Échec) à côté.

8.3.2.2. Zéro multiple

Vous pouvez effectuer un étalonnage du zéro simultané sur plusieurs capteurs. Cette procédure détermine le zéro de la courbe d'étalonnage du capteur pour tous les capteurs qui nécessitent un étalonnage du zéro. Le zéro de l'instrument doit être étalonné à l'air libre ambiant avec 20,9 % d'oxygène. Un étalonnage du zéro doit être réalisé avant l'étalonnage de l'échelle.

Les capteurs sélectionnés sont affichés à l'écran. Démarrez un test du zéro multiple en appuyant sur [Y/+]. Si vous ne souhaitez pas réaliser de test, appuyez sur [MODE].

Remarque : une fois le test lancé, vous pouvez interrompre ce test du zéro multiple en appuyant sur [MODE].

Le test du zéro multiple terminé, un écran intitulé Calibration Results (Résultats de l'étalonnage) s'affiche avec les noms des capteurs et le mot « Pass » (Réussite) ou « Fail » (Échec) à côté.

8.3.2.3. Échelle multiple

En fonction de la configuration de votre QRAE3 et du gaz de réglage, vous pouvez effectuer un étalonnage simultané de la mesure sur plusieurs capteurs.

Les capteurs sélectionnés et leurs valeurs sont indiqués sur l'écran. Avec le gaz d'étalonnage connecté à l'instrument et ouvert, lancez un étalonnage de l'échelle multiple en appuyant sur [Y/+]. Si vous ne souhaitez pas réaliser un étalonnage de l'échelle multiple, appuyez sur [MODE].

Remarque : une fois le test lancé, vous pouvez interrompre cet étalonnage de l'échelle multiple en appuyant sur [MODE].

L'étalonnage de l'échelle multiple terminé, un écran intitulé Calibration Results (Résultats de l'étalonnage) s'affiche avec les noms des capteurs et le mot « Pass » (Réussite) ou « Fail » (Échec) à côté.

8.3.2.4. Single Bump

Vous pouvez effectuer un test de résistance distinct sur chaque capteur individuel.

Les noms des capteurs actifs apparaissent dans une liste. Appuyez sur [MODE] pour mettre le capteur à tester en surbrillance, puis appuyez sur [Y/+] pour le sélectionner.

Lorsque l'écran Apply Gas (Appliquer le gaz) s'affiche, connectez le gaz d'étalonnage à l'instrument, et démarrez le test de résistance en appuyant sur [Y/+]. Si vous ne souhaitez pas réaliser un test de résistance unique, appuyez sur [MODE] pour quitter.

Remarque : une fois le test lancé, vous pouvez interrompre ce test de résistance unique en appuyant sur [MODE].

Le test de résistance multiple terminé, un écran s'affiche avec les noms des capteurs et le mot « Pass » (Réussite) ou « Fail » (Échec) à côté.

8.3.2.5. Single Zero

Cela vous permet de calibrer le zéro (air libre) sur des capteurs individuels. Le zéro de l'instrument doit être calibré à l'air libre ambiant avec 20,9 % d'oxygène. Un étalonnage du zéro doit être réalisé avant l'étalonnage de l'échelle.

Les noms des capteurs actifs apparaissent dans une liste. Appuyez sur [MODE] pour mettre en surbrillance le capteur dont le zéro doit être étalonné, puis appuyez sur [Y/+] pour le sélectionner.

Lorsque l'écran Zero Calibration (Étalonnage du zéro) s'affiche avec le nom du capteur et son unité de mesure, commencez l'étalonnage du zéro en appuyant sur [Y/+]. Si vous ne souhaitez pas réaliser d'étalonnage, appuyez sur [MODE] pour quitter.

Remarque : une fois le test lancé, vous pouvez interrompre l'étalonnage du zéro en appuyant sur [MODE].

L'étalonnage du zéro terminé, l'écran intitulé Calibration Results (Résultats de l'étalonnage) apparaît avec le mot « Pass » (Réussite) ou « Fail » (Échec) affiché.

8.3.2.6. Single Span

Au lieu de réaliser un étalonnage simultané de la mesure sur plusieurs capteurs, vous pouvez sélectionner un seul capteur et réaliser un étalonnage de la mesure.

Les noms des capteurs actifs apparaissent dans une liste. Appuyez sur [MODE] pour mettre en surbrillance le capteur dont l'échelle doit être étalonnée, puis appuyez sur [Y/+] pour le sélectionner.

Lorsque l'écran Apply Gas (Appliquer le gaz) s'affiche avec le nom du capteur et son unité de mesure, connectez une bouteille de gaz de réglage, ouvrez l'arrivée de gaz et commencez l'étalonnage du zéro en appuyant sur [Y/+]. Si vous ne souhaitez pas réaliser d'étalonnage de l'échelle, appuyez sur [MODE] pour quitter.

Remarque : une fois le test lancé, vous pouvez interrompre l'étalonnage de l'échelle en appuyant sur [MODE].

L'étalonnage de l'échelle terminé, l'écran intitulé Calibration Results (Résultats de l'étalonnage) apparaît avec le mot « Pass » (Réussite) ou « Fail » (Échec) affiché.

8.3.2.7. Configurer le gaz de cal. LEL

Pour une meilleure réponse, il est souhaitable d'étalonner un capteur LEL avec le gaz spécifique que vous surveillez (gaz cible). La modification du gaz nécessite la sélection du bon gaz de référence pour l'étalonnage sur le QRAE3. Choisissez le capteur, puis sélectionnez un gaz dans la liste des gaz de référence. Sélectionnez dans la liste des gaz personnalisés que vous créez ou la bibliothèque de gaz intégrée de votre capteur (issue de la note technique TN-156 de RAE Systems ou du tableau à la fin de ce manuel d'utilisation).

Sélectionnez Custom Gases (Gaz personnalisés) ou Gas Library (Bibliothèque des gaz) en appuyant sur [MODE], puis appuyez sur [Y/+] pour effectuer votre choix.
Huit gaz personnalisés maximum sont dans la bibliothèque. Parcourez les choix en appuyant sur [Y/+], puis sélectionnez la configuration de gaz personnalisée en appuyant sur [MODE] pour la

mettre en surbrillance. Une fois « Save » (Enregistrer) en surbrillance, appuyez sur [Y/+] pour enregistrer votre choix.

Si vous faites votre sélection dans la bibliothèque des gaz, appuyez sur [Y/+] pour faire défiler la liste, puis appuyez sur [MODE] pour faire votre choix. Une fois « Save » (Enregistrer) en surbrillance, appuyez sur [Y/+] pour enregistrer votre choix. Le gaz est enregistré et l'écran affiche brièvement le facteur de correction appliquée à ce gaz par le QRAE3.

Remarque : la bibliothèque des gaz contient plusieurs gaz. Pour parcourir rapidement la liste, appuyez sur la touche [Y/+] et maintenez-la enfoncée.

8.3.2.8. Set Span Value (Régler la valeur de sensibilité)

Vous pouvez définir individuellement la valeur du gaz de réglage pour chaque capteur. Les unités de mesure (ppm, % de la LEL, etc.) s'affichent à l'écran.

Appuyez sur [MODE] pour parcourir la liste des noms des capteurs actifs. Appuyez ensuite sur [Y/+] pour en sélectionner un.

Définissez la valeur de sensibilité en appuyant sur [Y/+] pour augmenter une valeur, et appuyez sur [MODE] pour passer aux chiffres suivants.

Une fois votre valeur de sensibilité saisie, appuyez sur [MODE] pour avancer et mettre « OK » en surbrillance. Appuyez sur [Y/+] pour enregistrer la modification et passer au capteur suivant sur la liste.

Lorsque vous atteignez la fin de la liste, appuyez sur [MODE] pour sélectionner « Exit » (Quitter), puis appuyez sur [Y/+] pour sélectionner cette option.

8.3.3. Mesure

Les sous-menus de mesure incluent Sensor On/Off (Activation/désactivation du capteur), Change Measurement Gas (Modifier le gaz de mesure) et LEL Measurement Units (Unités de mesure LEL).

8.3.3.1. Activation/désactivation du capteur

Vous pouvez activer ou désactiver les capteurs via cette série de sous-menus. Un « X » dans une case à gauche du nom d'un capteur indique qu'il est activé.

1. Appuyez sur [MODE] pour parcourir la liste des capteurs.
2. Appuyez sur [Y/+] pour sélectionner/désélectionner un capteur.
3. Appuyez sur [MODE] jusqu'à ce que « Exit » (Quitter) soit sélectionné.
4. Appuyez sur [Y/+] pour enregistrer votre sélection et quitter le menu Measurement (Mesure).

8.3.3.2. Unité de mesure

L'unité de mesure pour l'affichage des données des capteurs peut être modifiée. Vos options sont ppm (parties par million) et mg/m3 (milligrammes par mètre cube).

1. Appuyez sur [MODE] pour passer d'une unité de mesure à une autre.
2. Appuyez sur [Y/+] pour sélectionner une unité de mesure.
3. Appuyez sur [MODE] jusqu'à ce que « Exit » (Quitter) soit sélectionné.
4. Appuyez sur [Y/+] pour enregistrer votre sélection et quitter le menu Measurement (Mesure).

8.3.3.3. Gaz de mes. LEL

Remarque : l'option LEL Measurement Gas (Gaz de mesure LEL) est disponible seulement si un capteur LEL est installé.

Le QRAE3 dispose d'une bibliothèque exhaustive de gaz pour les gaz combustibles que vous pouvez utiliser pour configurer votre instrument pour appliquer automatiquement les facteurs de correction appropriés et produire des résultats dans les unités des gaz combustibles.

Les gaz de mesure LEL sont organisés en deux listes :

- **Gaz personnalisés** sont des gaz avec des paramètres modifiés par l'utilisateur. À l'aide de ProRAE Studio II, tous les paramètres définissant un gaz peuvent être modifiés, notamment le nom, la (les) valeur(s) d'essai, le facteur de correction et les limites d'alarme par défaut.
- **Bibliothèque des gaz** est une bibliothèque composée des nombreux gaz répertoriés dans la Note technique TN-156 de RAE Systems (disponible en ligne à l'adresse www.raesystems.fr). Le méthane est le gaz par défaut.

Sélectionnez Custom Gases (Gaz personnalisés) ou Gas Library (Bibliothèque des gaz) en appuyant sur [MODE], puis appuyez sur [Y/+] pour effectuer votre choix.

Huit gaz personnalisés maximum sont dans la bibliothèque. Parcourez les choix en appuyant sur [Y/+], puis sélectionnez la configuration de gaz personnalisée en appuyant sur [MODE] pour la mettre en surbrillance. Une fois « Save » (Enregistrer) en surbrillance, appuyez sur [Y/+] pour enregistrer votre choix.

Si vous faites votre sélection dans la bibliothèque des gaz, appuyez sur [Y/+] pour faire défiler la liste, puis appuyez sur [MODE] pour faire votre choix. Une fois « Save » (Enregistrer) en surbrillance, appuyez sur [Y/+] pour enregistrer votre choix.

Remarque : la bibliothèque des gaz contient plusieurs gaz. Pour parcourir rapidement la liste, appuyez sur la touche [Y/+] et maintenez-la enfoncée.

8.3.3.4. Alarmes

Ce menu permet de modifier les seuils d'alarme de concentration élevée, de concentration faible, STEL et TWA - les points auxquels les alarmes sont déclenchées. Il permet également de modifier le mode d'alarme (à verrouillage ou réinitialisation automatique) et les types d'alarme (combinaisons de lumière, d'alarme sonore et de vibrations).

8.3.3.5. Seuils d'alarme

Il existe quatre groupes de paramètres d'alarme que vous pouvez ajuster pour chaque capteur individuel et pour lequel un type d'alarme particulier est disponible.

Paramètres :

- High Alarm (Alarme de concentration élevée)
- Low Alarm (Alarme de concentration faible)
- Alarme STEL
- Alarme TWA

Remarque : certains paramètres d'alarme ne sont pas applicables à tous les capteurs. Si un paramètre n'est pas pertinent pour un capteur (dans certains cas, STEL ou TWA ne le sont pas pour un capteur), ce capteur n'apparaît alors pas dans la liste des seuils d'alarme.

8.3.3.6. Alarm Mode (Mode d'alarme)

Vous pouvez programmer le QRAE3 pour pouvoir désactiver une alarme de deux manières :

Réinitialisation automatique	Lorsque les conditions de l'alarme ne sont plus présentes, l'alarme s'arrête et se réinitialise.
Verrou	Le paramètre de verrou contrôle uniquement les alarmes de concentration élevée, de concentration faible, STEL et TWA. Lorsqu'une alarme est en mode « verrouillé », le signal d'alarme reste allumé même si la condition d'alarme n'est plus présente. Appuyez sur [Y/+] pour accuser réception et réinitialiser les signaux d'alarme.

8.3.3.7. Paramètres d'alarme

Vous pouvez activer/désactiver les combinaisons d'alarmes lumineuses (LED), sonores et de vibrations.

Paramètres :

- Tout activé
- Alarme lumineuse uniquement
- Vibreur
- Alarme sonore uniquement
- Alarme sonore et lumineuse
- Alarme sonore et vibreur
- Vibreur et alarme lumineuse
- Tout désactivé

8.3.3.8. Bip de confort

Un bip de confort est un bip d'alarme unique qui retentit à 60 secondes d'intervalle pour rappeler à la personne qui utilise le QRAE3 qu'il fonctionne. Il peut être activé ou désactivé.

8.3.3.9. Alarme de détresse

L'alarme de détresse est une fonctionnalité de sécurité essentielle présente sur chaque QRAE3 et qui peut potentiellement sauver des vies. L'alarme de détresse part du principe que si le détecteur ne bouge pas lorsqu'il est censé bouger, il est possible qu'il soit arrivé quelque chose à son utilisateur. Si c'est le cas, le QRAE3 déclenche l'alarme non seulement localement, mais également à distance, sur le réseau RAE dédié sans fil pour prévenir les personnes aux alentours, ainsi que les responsables de sécurité distants au poste de commande, qu'une personne est en détresse, afin que de l'aide puisse être apportée aussi vite que possible.

Remarque : la notification à distance requiert une connexion sans fil à un réseau.

Chaque fois que cette fonctionnalité est activée, l'écran principal affiche une icône d'alarme de détresse dans la partie supérieure de l'écran pour indiquer qu'elle est active :

Lorsque la fonctionnalité Alarme de détresse est activée et qu'aucune alarme de gaz ne s'est déclenchée, le QRAE3 comprend qu'il est immobile pendant la période de temps définie dans le paramètre « Motionless Time » (Temps d'immobilité). Si l'instrument n'est pas déplacé pendant cette période, une préalarme est activée pour avertir l'utilisateur et affiche « Are You OK? » (Est-ce que vous allez bien ?) à l'écran. Si vous appuyez sur le bouton [Y/+], l'alarme est désactivée et QRAE3 fonctionne à nouveau normalement. Le bouton [MODE] permet d'activer l'alarme de détresse (et si la connectivité sans fil est activée, un message de détresse est envoyé en temps réel aux observateurs à distance). Si vous n'appuyez sur aucune touche, après un compte à rebours, le détecteur déclenche l'alarme de détresse (et envoie également un message aux observateurs à distance si la connectivité sans fil est activée).

Paramètres disponibles pour :

- Arrêt/Marche
- Temps d'immobilité (durée pendant laquelle l'instrument est immobile avant le déclenchement d'une préalarme)
- Sensibilité (à définir sur basse, moyenne ou haute pour compenser les vibrations ou les mouvements ambiants)
- Temps d'avertissement (compte à rebours, en secondes, entre la préalarme et l'alarme de détresse)

Lorsque l'alarme de détresse est activée, l'avertisseur sonore retentit, les voyants LED clignotent en permanence et un compte à rebours commence.

- Si l'utilisateur du QRAE3 appuie sur [Y/+] pour « Yes » (Oui) en réponse à la question « Are You OK? » (Est-ce que vous allez bien ?) qui s'affiche à l'écran avant que le compte à rebours n'atteigne zéro, l'alarme de détresse s'arrête et l'écran principal de résultats s'affiche.
- Si la personne n'appuie pas sur [Y/+] pour « Yes » (Oui) en réponse à la question « Are You OK? » (Est-ce que vous allez bien ?) qui s'affiche à l'écran avant que le compte à rebours n'atteigne zéro, l'alarme de détresse retentit et les voyants LED clignotent en permanence.
- Si la personne appuie sur [MODE] pendant le compte à rebours pour répondre « No » (Non) à la question « Are You OK? » (Est-ce que vous allez bien ?), l'alarme de détresse se déclenche.

Si la connectivité sans fil est activée et que le QRAE3 est connecté à un réseau, un message de détresse est également envoyé aux observateurs à distance.

8.3.4. Enregistrement des données

Le détecteur affiche une icône représentant une disquette pour indiquer que des données sont enregistrées. Le détecteur enregistre la concentration de gaz mesurée pour chaque capteur, la date et l'heure de chaque mesure, l'ID du site, l'ID de l'utilisateur et d'autres paramètres. La mémoire du QRAE3 permet d'enregistrer l'équivalent de trois mois de données pour quatre capteurs à des intervalles d'une minute. Toutes les données sont conservées (même lorsque l'unité est hors tension) dans une mémoire non volatile, ce qui permet de les télécharger plus tard sur un PC.

8.3.4.1. Clear Datalog (Effacement des données enregistrées)

Cette opération efface toutes les données dans le journal des données.

Remarque : une fois le journal des données effacé, les données ne peuvent plus être récupérées.

8.3.4.2. Interval (Intervalle)

Les intervalles s'affichent en secondes. La valeur par défaut est 60 secondes. L'intervalle maximum est de 3 600 secondes et l'intervalle minimum est de 1 seconde.

8.3.4.3. Sélection du capteur

Vous pouvez choisir le capteur dont les données seront enregistrées dans le journal des données. La liste complète des capteurs installés s'affiche et vous pouvez choisir, pour chaque capteur, si ses données sont enregistrées.

Remarque : la suppression d'un capteur dans une liste ne modifie pas ou ne supprime pas ses paramètres.

8.3.4.4. Sélection de données

La sélection des données vous permet de sélectionner le type de données enregistrées et disponibles lorsque vous téléchargez votre journal de données vers un ordinateur via le logiciel ProRAE Studio II (version 1.7.0 ou supérieure).
Vous pouvez choisir un des quatre types ou les quatre types de données (vous devez en choisir au moins un) :

- Minimum
- Moyen
- Maximum
- Temps réel

8.3.4.5. Type d'enregistrement des données

Le détecteur offre deux options de démarrage du processus d'enregistrement des données :

Automatique	Collecte automatiquement les informations du journal de données chaque fois que le détecteur prélève un échantillon, jusqu'à ce que la mémoire du journal de données soit pleine.
Manuel	L'enregistrement de données se produit uniquement lorsque vous la réalisez manuellement (voir plus bas pour plus de détails).

Remarque : vous ne pouvez activer qu'un seul type d'enregistrement de données à la fois.

À propos de l'enregistrement manuel de données

Lorsque le détecteur est configuré sur Enregistrement manuel de données, vous pouvez activer ou désactiver l'enregistrement des données en appuyant plusieurs fois sur [MODE] et en faisant défiler les écrans à partir de l'écran principal jusqu'à l'écran qui indique « Start Datalog? » (Commencer l'enregistrement des données ?)

- Lorsque vous atteignez l'écran qui indique « Start Datalog? » (Commencer l'enregistrement des données ?) appuyez sur [Y/+] pour lancer l'enregistrement. Le message « Datalog Started » (Enregistrement de données activé) s'affiche pour confirmer que l'enregistrement des données est maintenant activé.
- Si l'enregistrement des données est en cours, il indique « Stop Datalog? » (Arrêter l'enregistrement des données ?) puis appuyez sur [Y/+] pour arrêter l'enregistrement des données. Sinon, appuyez sur [MODE] pour passer à l'écran suivant.

8.3.4.6. Action quand il est plein

Lorsque la mémoire interne dédiée à l'enregistrement de données est pleine, le QRAE3 peut arrêter de collecter (Arrêt lorsque la mémoire est pleine) ou revenir au début et écraser les données à partir de la première entrée, de la deuxième entrée, etc. (Bouclage).

8.3.5. Détecteur

Les sous-menus sous « Monitor » (Configuration du détecteur) contrôlent le contraste de l'écran LCD, le mode de fonctionnement, le débit de la pompe et d'autres paramètres.

8.3.5.1. Date et heure

Date
Les mois (MM) et les jours (JJ) sont composés de deux chiffres, alors que les années (AAAA) sont composées de quatre chiffres.

Heure
L'heure du QRAE3 doit être définie en utilisant le format de 24 heures, les heures, minutes et secondes se suivant (HH:MM:SS).

8.3.5.2. Écran

LCD Contrast (Contraste de l'écran LCD)
Le contraste de l'écran peut être augmenté ou diminué à partir du paramétrage par défaut. Il est possible que vous n'ayez jamais à modifier le paramétrage par défaut, mais vous pouvez parfois optimiser l'affichage pour vous adapter à des conditions extrêmes de température et de luminosité/obscurité ambiantes.

Utilisez la touche [Y/+] pour changer le contraste de l'écran LCD. Une fois terminé, appuyez sur [MODE] pour mettre « OK » en surbrillance, puis sur [Y/+] pour sauvegarder la modification. Sinon, sélectionnez « Cancel » (Annuler), puis appuyez sur [Y/+] pour annuler les modifications et revenir à sa configuration initiale.

Rotation de l'affichage à l'écran LCD
L'affichage à l'écran peut être configuré pour pivoter automatiquement de 180° lorsque le QRAE3 est retourné. La fonctionnalité de rotation de l'affichage de l'écran LCD peut être activée ou désactivée.

Rétroéclairage
Le rétroéclairage de l'écran peut être paramétré pour s'allumer soit automatiquement, en fonction des conditions de lumière ambiantes, soit manuellement, ou il peut-être désactivé.

8.3.5.3. Débit de la pompe
Si le QRAE3 est équipé d'une pompe, la pompe peut fonctionner avec deux débits, élevé et bas. Le fonctionnement avec un débit bas est plus silencieux, prolonge la durée de vie de la pompe et consomme moins d'énergie. La différence au niveau de la précision des échantillons est minime.

Remarque : une vitesse élevée doit être utilisée pour les capteurs de gaz exotiques et pour les prélèvements via un tuyau depuis une longue distance.

8.3.5.4. ID du site
Choisissez et entrez un ID de site à 8 caractères pour identifier le site sur lequel le détecteur va être utilisé. Les quatre premiers caractères peuvent être une lettre de l'alphabet ou un chiffre et les quatre derniers caractères peuvent uniquement être des chiffres. L'ID de site est alors inclus dans le rapport d'enregistrement des données.

Remarque : vous pouvez parcourir l'alphabet et les chiffres (0 à 9) en appuyant sur la touche [Y/+]. Pour les parcourir rapidement, maintenez la touche [Y/+] enfoncée aussi longtemps que nécessaire. Enregistrez vos modifications en mettant « OK » en surbrillance et en appuyant sur [Y/+].

8.3.5.5. ID utilisateur
Entrez un ID utilisateur de 8 caractères alphanumériques pour identifier un utilisateur. Cet ID utilisateur est inclus dans le rapport d'enregistrement des données.

Remarque : vous pouvez parcourir l'alphabet et les chiffres (0 à 9) en appuyant sur la touche [Y/+]. Pour les parcourir rapidement, maintenez la touche [Y/+] enfoncée aussi longtemps que nécessaire. Enregistrez vos modifications en mettant « OK » en surbrillance et en appuyant sur [Y/+].

8.3.5.6. Mode utilisateur

Deux modes utilisateur sont disponibles : avancé et de base. Le mode utilisateur avancé permet de modifier davantage de paramètres que dans le mode utilisateur de base. Aucun mot de passe n'est nécessaire pour accéder au menu Programmation en mode utilisateur avancé.

8.3.5.7. Zéro au démarrage

Si votre QRAE3 a été configuré pour réaliser un étalonnage du zéro (air libre) au démarrage, appelé Zéro au démarrage, le démarrage est interrompu pour que vous puissiez effectuer un étalonnage à l'air libre.

Appuyez sur [Y/+] pour commencer l'étalonnage. Si vous ne souhaitez pas réaliser un étalonnage du zéro, appuyez sur [MODE] pour passer cette étape. Si vous lancez un étalonnage du zéro et que vous souhaitez l'interrompre, appuyez sur [MODE]. L'étalonnage est alors interrompu et l'écran principal s'affiche.

8.3.6. Sans fil

Lorsqu'un QRAE3 est équipé d'un modem sans fil, ses paramètres sont contrôlés par les éléments de menu sous « Wireless » (Sans fil).

8.3.6.1. Radio On/Off (Radio activée/désactivée)

Allumez ou éteignez la radio à l'aide de ce menu.

1. Choisissez entre « On » (Activé) et « Off » (Désactivé) en appuyant sur [MODE].
2. Sélectionnez l'état en surbrillance en appuyant sur [Y/+].
3. Appuyez sur [MODE] jusqu'à ce que « Exit » (Quitter) soit sélectionné pour enregistrer la modification.
    - Appuyez sur [Y/+] pour sauvegarder la modification. Vous voyez le message « Turning On Radio. Please Wait. » (Activation de la radio en cours. Veuillez patienter.) ou (si vous éteignez la radio), vous passez simplement à l'écran du menu Wireless (Sans fil).

8.3.6.2. PAN ID (Identifiant PAN)

Le QRAE3 et tout autre périphérique que vous souhaitez relier sans fil doit avoir le même PAN ID (Identifiant PAN).

1. Appuyez sur [Y/+] pour augmenter le nombre et sur [MODE] pour passer au chiffre suivant.
2. Après être passé au dernier chiffre et avoir apporté des modifications, appuyez sur [MODE].
    - Appuyez sur [Y/+] pour sauvegarder la modification.
    - Appuyez sur [MODE] pour annuler la modification.

8.3.6.3. Channel (Canal)

Le QRAE3 et tout autre périphérique que vous souhaitez connecter sans fil doivent fonctionner sur le même canal.

1. Appuyez sur [Y/+] pour augmenter le nombre et sur [MODE] pour passer au chiffre suivant.
2. Après être passé au dernier chiffre et avoir apporté des modifications, passez sur « OK » et appuyez sur [MODE] pour enregistrer les modifications, ou passez à « Cancel » (Annuler) et quittez « Join Network » (Se connecter au réseau) sans enregistrer le changement.

8.3.6.4. Join Network (Se connecter au réseau)

Vous pouvez dire au QRAE3 de se connecter automatiquement à un réseau. L'identifiant PAN et le canal sont indiqués à titre de référence (si l'un est incorrect, vous pouvez le changer, comme décrit ci-dessus). Appuyez sur [Y/+] pour le connecter ou [MODE] pour passer à « Interval » (Intervalle) sans apporter de modification.

Alors qu'il est à la recherche d'un réseau pour se connecter, l'écran affiche le message suivant :

Joining Network... (Connexion au réseau...)

Si l'opération échoue, le message suivant apparaît :

Failed To
Join Network (Échec de la connexion au réseau)

Vérifiez vos autres paramètres, ainsi que ceux du réseau auquel vous voulez vous connecter.

Vous pouvez appuyer sur [Y/+] pour réessayer ou sur [MODE] pour quitter sans se connecter au réseau.

8.3.6.5. Interval (Intervalle)

Ce menu permet de modifier l'intervalle entre les transmissions sans fil. L'intervalle peut être défini à 10, 30, 60, 120 ou 240 secondes.

Remarque : la valeur par défaut est 30 secondes.

8.3.6.6. Off Network Alarm (Alarme hors réseau)

Si vous souhaitez que le QRAE3 vous informe de la perte de connexion avec un réseau, ce voyant s'allume.

1. Choisissez entre « On » (Activé) et « Off » (Désactivé) en appuyant sur [MODE].
2. Sélectionnez l'état en surbrillance en appuyant sur [Y/+].
3. Appuyez sur [MODE] jusqu'à ce que « Exit » (Quitter) soit sélectionné pour enregistrer la modification.

Remarque : lorsque la connexion réseau sans fil est perdue, le QRAE3 déclenche l'alarme une fois par seconde.

8.3.6.7. Factory Reset (Restauration des paramètres par défaut)

Restaurez tous les paramètres sans fil à leurs valeurs par défaut originales.

Attention ! Une fois que vous réinitialisez les paramètres sans fil, vous ne pouvez plus récupérer les paramètres supprimés.

Reset Wireless Settings? (Réinitialiser les paramètres
Paramètres ?)

- Appuyez sur [Y/+] pour réinitialiser les paramètres sans fil.
- Appuyez sur [MODE] pour quitter sans réinitialiser les paramètres sans fil.

9. Application des stratégies

Le QRAE3 peut être configuré selon les exigences d'une usine/entreprise afin qu'un étalonnage et/ou un test de résistance puisse(nt) être effectué(s) à des intervalles specifies, et pour avertir l'utilisateur qu'un étalonnage/test de résistance est requis. De plus, il peut exiger un étalonnage ou un test de résistance et ne pas permettre un fonctionnement normal de l'instrument si aucun étalonnage ou test de résistance n'est effectué.

Si l'application des stratégies est activée et que l'instrument a fait l'objet d'un test de résistance et a été calibré en conformité avec les paramètres de stratégie, une icône de coche est incluse sur le haut de l'écran du QRAE :

Si l'application des stratégies est activée, le QRAE3 affiche un écran qui informe l'utilisateur que l'instrument nécessite un test de résistance ou un étalonnage après le démarrage. Si les deux sont nécessaires, ils apparaissent dans l'ordre.

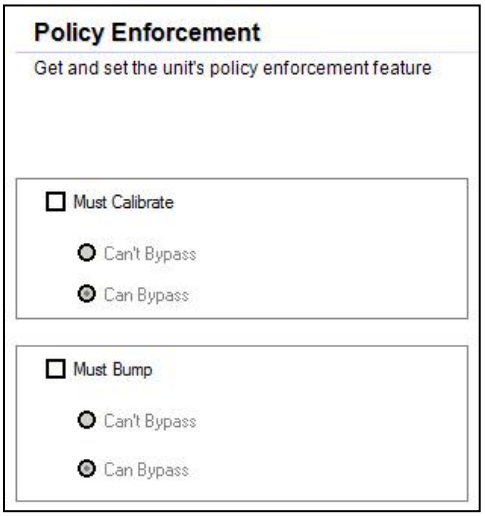
9.1. Configuration de la mise en application des stratégies

Vous devez utiliser ProRAE Studio II pour apporter des modifications aux paramètres de mise en application des stratégies.

Assurez-vous que l'adaptateur secteur est branché et qu'un câble USB est connecté au chargeur de voyage et à un ordinateur sur lequel ProRAE Studio II est installé.

1. Allumez le QRAE3. Laissez le système démarrer et procéder à sa routine de démarrage.
2. Appuyez sur [MODE] jusqu'à ce que le message « Enter Communications Mode? » (Entrer en mode Communication ?) s'affiche.
3. Appuyez sur [Y/+]. L'écran affiche désormais : « Ready To Communicate With Computer » (Prêt à établir la communication avec l'ordinateur).
4. Démarrez ProRAE Studio II.
5. Sélectionnez « Administrator » (Administrateur).
6. Entrez le mot de passe (la valeur par défaut est « rae »).
7. Cliquez sur « OK ».
8. Cliquez sur « A » (détecte automatiquement les instruments).
9. Cliquez sur l'icône de l'instrument lorsqu'il apparaît pour la mettre en surbrillance.
10. Cliquez sur « Sélect » (Sélectionner).
11. Cliquez sur « Setup » (Configuration).
12. Cliquez sur « Policy Enforcement » (Application des stratégies).

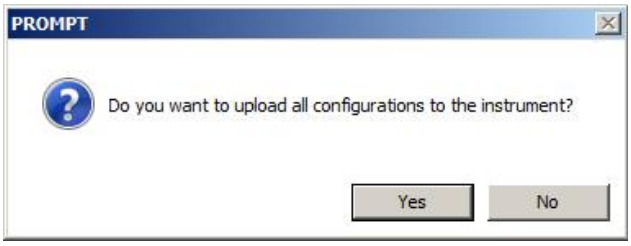
Le volet de l'application des stratégies s'affiche :



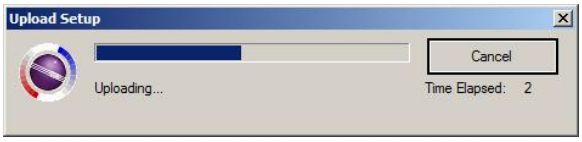
Vous pouvez sélectionner « Must Calibrate » (Étalonnage nécessaire) et/ou « Must Bump » (Test avant utilisation nécessaire), puis définir si l'utilisateur doit effectuer l'opération sélectionnée afin d'utiliser l'instrument.

13. Une fois les sélections dans ProRAE Studio II effectuées, vous devez télécharger les modifications apportées à l'instrument. Cliquez sur l'icône « Upload all settings to the instrument » (Téléchargement de tous les paramètres de l'instrument).

14. Un écran de confirmation s'affiche. Cliquez sur « Yes » (Oui) pour effectuer le téléchargement ou sur « No » (Non) pour annuler.



Le téléchargement prend quelques secondes et une barre de progression s'affiche. Vous pouvez interrompre le téléchargement en cliquant sur « Cancel » (Annuler).



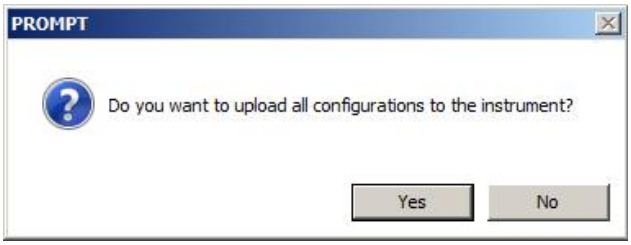
15. Quittez ProRAE Studio II.
16. Appuyez sur [MODE] sur le QRAE3 pour sortir du mode Communication.

9.2. Désactivation de l'application des stratégies

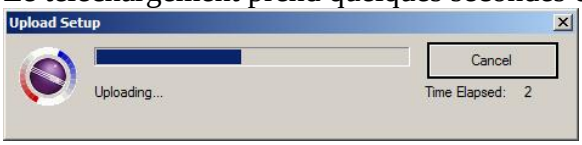
Si l'écran du QRAE3 affiche le message indiquant qu'un test de résistance ou un étalonnage est nécessaire, et si l'option permettant d'ignorer ces deux opérations n'est pas disponible, vous devez arrêter l'instrument et suivre la procédure décrite ici pour pouvoir modifier les paramètres d'application des stratégies :

1. Utilisez un câble USB pour connecter le QRAE3 dans son chargeur de voyage vers un ordinateur sur lequel ProRAE Studio II est installé.
2. Accédez au mode Diagnostic sur le QRAE3 (avec l'instrument hors tension, maintenez les touches [Y/+] et [MODE] enfoncées jusqu'à ce qu'il démarre.
3. Après le démarrage, entrez le mot de passe lorsque vous y êtes invité (la valeur par défaut est « 0000 ») et appuyez sur [MODE].
4. Appuyez sur [MODE] à plusieurs reprises jusqu'à ce que l'écran « Enter Communications Mode? » (Entrer en mode Communications).
5. Appuyez sur [Y/+] pour passer en mode Communication.
6. Démarrez ProRAE Studio II.
7. Sélectionnez « Administrator » (Administrateur).
8. Entrez le mot de passe (la valeur par défaut est « rae »).
9. Cliquez sur « OK ».
10. Cliquez sur « A » (détecter automatiquement les instruments).
11. Cliquez sur l'icône de l'instrument lorsqu'elle apparaît.
12. Cliquez sur « Sélect » (Sélectionner).
13. Cliquez sur « Setup » (Configuration).
14. Cliquez sur « Policy Enforcement » (Application des stratégies). Le volet de l'application des stratégies s'affiche.
15. Désélectionnez les fonctionnalités de l'application des stratégies que vous ne souhaitez pas utiliser.
16. Cliquez sur l'option « Upload all settings to the instrument » (Téléchargement de tous les paramètres de l'instrument).

17. Quand vous voyez cette confirmation, cliquez sur « Yes » (Oui).



Le téléchargement prend quelques secondes et une barre de progression s'affiche :



18. Lorsque le téléchargement est terminé, quittez ProRAE Studio II.
19. Appuyez sur [MODE] sur le QRAE3 pour sortir du mode Communication.

10. Étalonnage et test

10.1. Test manuel des alarmes

Sous le mode de fonctionnement normal et dans des conditions de non-alarme, l'avertisseur sonore (alarme sonore), les vibrations, les alarmes visibles et le rétroéclairage peuvent être testés à tout moment par pression sur [Y/+]. Si une alarme ne fonctionne pas, vérifiez les réglages de l'alarme dans le menu de programmation pour vous assurer que toutes les alarmes sont activées [le paramètre sélectionné sous Programming/Alarms/Alarm Settings (Programmation/Alarmes/Paramètres d'alarme) doit être « All Enabled » (Tout activé)]. Si des alarmes sont activées, mais ne fonctionnent pas, l'instrument ne doit pas être utilisé.

10.2. Test de résistance et étalonnage

RAE Systems recommande de réaliser régulièrement un test de résistance sur le QRAE3. Un test de résistance vise à s'assurer que les capteurs de l'appareil réagissent aux gaz, que toutes les alarmes sont activées et qu'elles fonctionnent.

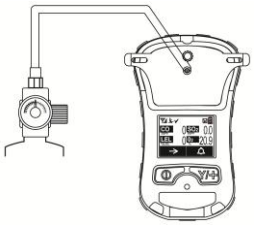
- Le détecteur multigaz QRAE3 doit être étalonné s'il ne réussit pas un test avant utilisation, ou au moins une fois tous les 180 jours, en fonction de l'utilisation et de l'exposition du capteur aux poisons et aux contaminants.
- Les intervalles d'étalonnage et les procédures de test de résistance peuvent varier selon les législations nationales.

Un test de résistance peut être effectué manuellement ou à l'aide du système d'étalonnage et de test automatiques AutoRAE 2. Lorsqu'un test de résistance est effectué manuellement, l'instrument prend une décision de réussite/échec en fonction de la performance du capteur, mais l'utilisateur doit toujours s'assurer que toutes les alarmes sont activées et qu'elles fonctionnent.

Remarque : le test de résistance et l'étalonnage peuvent être effectués à l'aide d'un système d'étalonnage et de test automatiques AutoRAE 2. Un test de résistance AutoRAE 2 prend en charge les tests du capteur et de l'alarme. Pour plus d'informations, voir Guide de l'utilisateur AutoRAE 2.

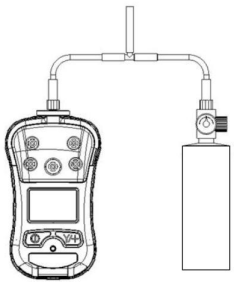
10.2.1. Test (fonctionnel) de résistance

Le test de résistance et l'étalonnage utilisent le même gaz. Il est recommandé d'utiliser un régulateur de débit constant produisant de 0,5 à 1 litre par minute, et l'adaptateur d'étalonnage doit être installé sur les modèles à diffusion. L'appareil doit être relié à une bouteille de gaz d'étalonnage équipée du tuyau fourni.



Les modèles à diffusion requièrent un bouchon d'étalonnage, mais aucun tube d'étalonnage T.

Remarque : les modèles à pompe exigent un tube d'étalonnage T, tel qu'illustré ci-dessous.



Remarque : assurez-vous que la pression dans la bouteille de gaz d'étalonnage est supérieure à 100 lb/po2 lors de l'utilisation d'un tube d'étalonnage T (modèles à pompe uniquement).

1. Mettez votre QRAE3 sous tension en maintenant la touche [MODE] enfoncée et laissez l'instrument s'initialiser entièrement jusqu'à ce que l'écran de mesure principale apparaisse avec les noms de capteur et de lectures.

Important ! Vérifiez que tous les capteurs de l'instrument se sont réchauffés avant d'effectuer le test de résistance. L'instrument prendra le temps de réchauffer les capteurs avant de permettre l'accès aux menus de test de résistance. Vous pouvez savoir qu'un capteur s'est réchauffé si un résultat apparaît à côté de son nom sur l'écran. Si ce n'est pas le cas, trois tirets apparaissent (« --- ») à côté.

2. S'il s'agit d'un modèle à diffusion, installez l'adaptateur d'étalonnage sur le QRAE3.
3. Ouvrir l'arrivée de gaz pour lancer le débit.
4. Reliez l'instrument au tube d'étalonnage T et connectez-le au gaz d'étalonnage.
5. Appuyez sur Start (Démarrer) (touche [Y/+]) pour lancer le test de résistance, ou appuyez sur [MODE] pour quitter. Alors que le test de résistance est en cours, les valeurs fournies pour chaque capteur sont indiquées. Une fois le test de résistance terminé, les résultats (réussite/échec) sont indiqués pour chaque capteur.

Important ! Si un ou plusieurs capteurs échouent à un test de résistance, n'oubliez pas de calibrer ces capteurs.

6. Le test de résistance est maintenant terminé. Appuyez sur [Y/+] pour quitter et revenir au menu Calibration (Étalonnage).

Si toutes les alarmes et tous les capteurs ont réussi et aucun capteur ne doit être calibré, l'instrument est maintenant prêt à l'emploi.

10.3. Zero Calibration (Étalonnage du zéro)

Cette opération définit le zéro de la courbe d'étalonnage du capteur pour l'air libre. Elle doit être effectuée avant les autres étalonnages.

Remarque : si vous utilisez une bouteille d'air zéro, vous devez utiliser l'adaptateur d'étalonnage QRAE3 (et un tube d'étalonnage T si l'appareil est équipé d'une pompe). L'utilisation d'un adaptateur d'étalonnage n'est pas nécessaire pour l'étalonnage à l'air libre.

10.3.1. Étalonnage du zéro

Cette procédure détermine les zéros de la plupart des capteurs. Le zéro du QRAE3 doit être étalonné à l'air libre avec 20,9 % d'oxygène ou avec une bouteille d'air zéro propre.

Dans le menu Étalonnage, sélectionnez « Air libre » en appuyant une fois sur [Y/+] pour entrer dans l'étalonnage à l'air libre.

Après un compte à rebours, l'étalonnage du zéro est effectué. L'écran à cristaux liquides (LCD) affiche les noms des capteurs et indique si chaque étalonnage a réussi ou échoué, puis les résultats de chaque capteur.

Remarque : vous pouvez interrompre l'étalonnage à tout moment lors du compte à rebours en appuyant sur [MODE].

10.3.2. Étalonnage du zéro pour un capteur individuel

Sélectionnez le capteur, puis commencez l'étalonnage en appuyant sur [Y/+]. Vous pouvez interrompre la procédure d'étalonnage à tout moment en appuyant sur [MODE].

10.4. Étalonnage de l'échelle

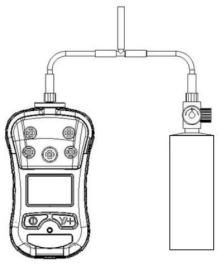
Cette procédure détermine le second point de la courbe d'étalonnage pour le capteur.

Remarque : lorsqu'un étalonnage manuel est effectué, les résultats affichés sont dans les unités équivalentes du gaz d'étalonnage, et non du gaz de mesure.

10.4.1. Modèle à pompe QRAE3

La pompe QRAE3 aspire à un débit compris entre 200 cc/min et 450 cc/min. L'appareil doit être relié à une bouteille de gaz d'étalonnage équipée du tuyau fourni, comportant un tube d'étalonnage T (Réf M02-3008-000), tel qu'illustré ci-dessous.

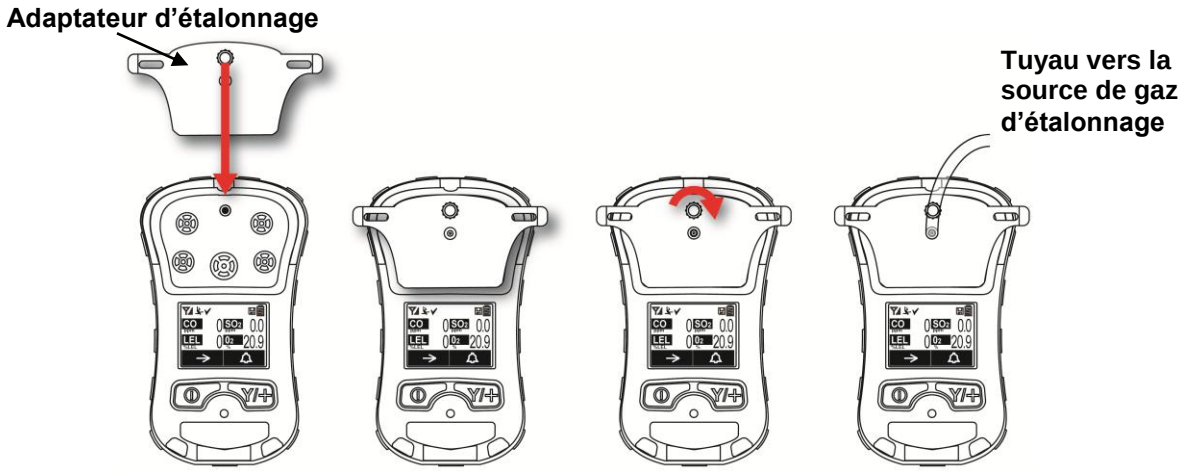
Remarque : un régulateur de débit constant avec des débits compris entre 500 cc/min et 1 000 cc/min doit être utilisé.



Remarque : assurez-vous que la pression dans la bouteille de gaz d'étalonnage est supérieure à 100 lb/po2 lors de l'utilisation d'un tube d'étalonnage T.

10.4.2. Modèle à diffusion QRAE3

Étant donné qu'il n'y a aucune entrée unique sur la version à diffusion (sans pompe) du QRAE3, un adaptateur d'étalonnage (bouchon d'étalonnage pour les modèles à diffusion : Réf M02-3009-000, un tube d'étalonnage pour les modèles à diffusion : Réf M03-3010-000) est utilisé pour alimenter simultanément tous les capteurs en gaz d'étalonnage. Procédez comme suit pour fixer l'adaptateur d'étalonnage :



1. Alignez le corps principal de l'adaptateur d'étalonnage avec la zone dentelée autour des entrées de gaz du QRAE3.
2. Tournez le bouton dans le sens horaire pour fixer l'adaptateur d'étalonnage à l'instrument.
3. Reliez le tuyau à l'adaptateur d'étalonnage et à sa source de gaz.
4. Assurez-vous que l'adaptateur d'étalonnage est bien fixé avant d'ouvrir le débit du gaz d'étalonnage. (L'adaptateur d'étalonnage a de petites rainures sur sa face inférieure pour permettre l'évacuation du gaz après qu'il est passé par les capteurs.)

10.4.3 Étalonnage de l'échelle pour plusieurs capteurs

Cela vous permet de réaliser un étalonnage de l'échelle sur plusieurs capteurs en même temps. Vous devez utiliser un gaz de réglage approprié et la concentration indiquée sur la bouteille de gaz doit correspondre à la concentration programmée sur le QRAE3.

1. Ouvrez l'arrivée du gaz d'étalonnage.
2. Fixez l'adaptateur d'étalonnage et l'arrivée de gaz au QRAE3.
3. Appuyez sur [Y/+] pour procéder à l'étalonnage. Un compte à rebours s'affiche à l'écran. Vous pouvez annuler l'étalonnage à tout moment lors du compte à rebours en appuyant sur [MODE].

Si l'étalonnage arrive à son terme, l'écran affiche le nom des capteurs et vous indique la réussite ou l'échec de l'étalonnage, ainsi que les résultats des capteurs.

10.4.4. Étalonnage de l'échelle pour un capteur unique

Pour réaliser un étalonnage de l'échelle pour un capteur individuel, procédez comme suit :

1. Dans le menu Calibration (Étalonnage), sélectionnez « Single Sensor Span » (Essai sur un seul capteur).
2. Sélectionnez un capteur dans la liste.
3. Ouvrez l'arrivée du gaz d'étalonnage.
4. Connectez l'adaptateur d'étalonnage et connectez-le à la source du gaz d'étalonnage.
5. Vérifiez que la valeur d'étalonnage affichée correspond à la concentration nominale de la bouteille de gaz.
6. Appuyez sur [Y/+] pour lancer l'étalonnage. Vous pouvez annuler l'étalonnage à tout moment lors du compte à rebours en appuyant sur [MODE].

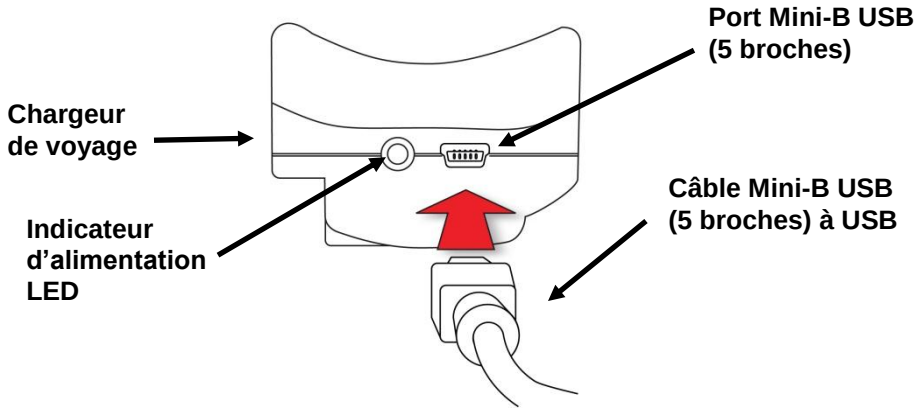
Après un compte à rebours, l'étalonnage de l'échelle est effectué. L'écran LCD indique si l'étalonnage est réussi et les résultats correspondant à ce gaz d'étalonnage.

Remarque : si l'étalonnage du capteur échoue, réessayez. Si l'étalonnage échoue à plusieurs reprises, mettez l'instrument hors tension et remplacez le capteur.

AVERTISSEMENT : Ne remplacez pas les capteurs dans les zones dangereuses.

11. Transfert des journaux de données, configuration du détecteur et mises à niveau du microprogramme via un ordinateur

Les journaux de données peuvent être téléchargés du QRAE3 vers un ordinateur et des mises à jour pour le microprogramme peuvent être chargées sur le QRAE3 via le port USB sur le chargeur de voyage. Utilisez le câble Mini-B USB (5 broches) à USB inclus pour connecter le chargeur de voyage à un ordinateur exécutant ProRAE Studio II (version 1.7.0 ou supérieure).



11.1. Téléchargement des journaux de données, configuration du détecteur et mises à niveau du microprogramme via un PC

Le QRAE3 communique avec un PC exécutant le logiciel de ProRAE Studio II de configuration du détecteur et de gestion des données pour télécharger des journaux de données, configurer le détecteur ou charger un nouveau microprogramme.

Le QRAE3 doit être connecté à un PC à l'aide du chargeur de voyage fourni et doit être en mode de communications PC.

1. Utilisez le câble de communication PC fourni (câble USB à mini-USB) pour connecter le chargeur de voyage à un PC.
2. Allumez le QRAE3. Assurez-vous qu'il est exécuté (avec l'écran principal de mesure affiché).
3. Activez le mode de communications PC sur le QRAE3 en appuyant plusieurs fois sur [MODE], à partir de l'écran principal de mesure jusqu'à atteindre l'écran « Enter Communications Mode? » (Entrer en mode Communications).
4. Appuyez sur [Y/+]. Les mesures et l'enregistrement des données s'interrompent et le détecteur est prêt à communiquer avec le PC. L'écran affiche alors « Ready To Communicate With PC Or AutoRAE2. » (Prêt à communiquer avec l'ordinateur ou AutoRAE2).
5. Lancez le logiciel ProRAE Studio II, entrez le mot de passe et détectez l'appareil en suivant les instructions du Manuel d'utilisation de ProRAE Studio II.
6. Suivez les instructions du Manuel d'utilisation de ProRAE Studio II pour télécharger le journal de données, configurer les paramètres du détecteur ou mettre à jour le microprogramme du QRAE3.
7. Lorsque vous avez terminé, appuyez sur [MODE] pour quitter le mode de communications avec le PC sur le QRAE3. Après avoir mis à niveau le micrologiciel du QRAE3, les instruments s'éteindront automatiquement.

12. Maintenance

Le QRAE3 nécessite peu d'entretien, outre le remplacement des capteurs, du filtre et de la batterie. Si le détecteur est équipé d'une pompe, il est possible qu'elle doive aussi être remplacée.

12.1. Remplacement des filtres

Modèle à pompe

Si un filtre est sale ou bouché, retirez-le en le dévissant de l'orifice d'admission. Jetez-le et remplacez-le par un filtre neuf.

IMPORTANT ! Un QRAE3 à pompe ne doit pas être étalonné ni utilisé sans filtre. L'utiliser sans filtre peut endommager l'instrument.

12.2. Retrait/Nettoyage/Remplacement des modules de capteur

AVERTISSEMENT ! Ne remplacez pas les capteurs dans les zones dangereuses.

Tous les capteurs se trouvent à l'intérieur du compartiment des capteurs dans la moitié supérieure du QRAE3. On y accède en retirant les quatre vis dans la partie supérieure, puis en tournant l'instrument et en soulevant le couvercle du capteur.

1. Éteignez le détecteur.
2. Retirez les quatre vis qui maintiennent le couvercle du compartiment des capteurs.
3. Retournez l'appareil et retirez le couvercle. Les capteurs sont fixés dans des emplacements.
4. Soulevez doucement le module du capteur souhaité avec vos doigts.
5. Installez le capteur de remplacement. Vérifiez que les broches de contact électrique sont alignées avec les trous dans la carte de circuit imprimé et que le capteur est bien fixé.
6. Remettez le couvercle et revissez les quatre vis.

IMPORTANT ! Effectuez toujours un étalonnage complet après avoir replacé les capteurs.

12.3. Emplacements des capteurs

IMPORTANT !
Il existe huit modèles de QRAE3 (« D » indique Diffusion). Les capteurs doivent être placés dans les emplacements indiqués. Un instrument à diffusion (« D ») ne peut pas être remplacé par une version à pompe, ou inversement.

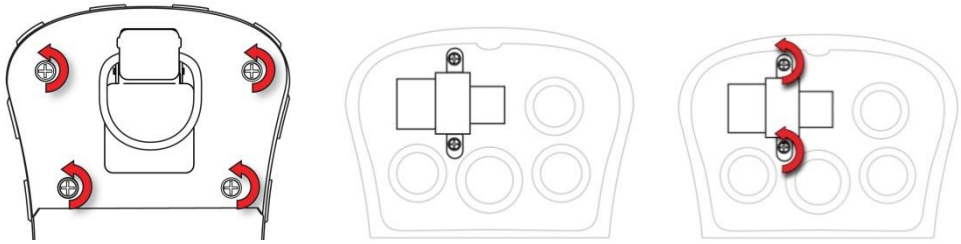
	PGM-2500 PGM-2500D	PGM-2510 PGM-2500D	PGM-2520 PGM-2520D	PGM-2530 PGM-2530D
Emplacement 1	LEL	LEL	LEL	LEL
Emplacement 2	H_2S	SO_2	H_2S	--
Emplacement 3	O_2	O_2	O_2	HCN
Emplacement 4	CO	CO	SO_2	CO

IMPORTANT ! Étalonnez toujours l'appareil après avoir replacé ou retiré les capteurs.

12.4. Remplacement de la pompe

Si votre QRAE3 est équipé d'une pompe et que celle-ci doit être remplacée, procédez comme suit. Vérifiez que vous avez retiré la batterie avant de continuer.

1. Retirez le couvercle arrière.
2. La pompe est maintenue en place par un crochet en métal et deux vis cruciformes. Retirez les deux vis.
3. Soulevez le crochet en métal.
4. La pompe possède une entrée et sortie qui sont fermement ajustées sur deux petits tuyaux à l'intérieur de la cavité de la pompe. Appuyez sur le corps de l'appareil et tirez sur la pompe.



5. Placez une nouvelle pompe (bouger un peu falicitera la tâche) et assurez-vous que l'entrée et la sortie de la pompe sont bien placées sur les deux tuyaux.
6. Placez le crochet en métal sur la pompe.
7. Insérez et vissez les deux vis qui fixent le crochet au boîtier.
8. Remettez le couvercle en place.
9. Allumez le détecteur et vérifiez que la pompe fonctionne.

13. Présentation des alarmes

Le QRAE3 offre un système de 5 alarmes efficaces différentes qui combine des alarmes locales sur le détecteur avec une notification sans fil à distance en temps réel pour améliorer la sécurité du travailleur. Les alarmes locales incluent une alarme sonore, une alarme visuelle par le biais de témoins lumineux, un vibreur et une notification à l'écran. Elles peuvent être programmées ou activées ou désactivées individuellement.

13.1. Signaux d'alarme

Au cours de chaque période de mesure, la concentration de gaz est comparée avec les seuils d'alarme programmés pour les alarmes de concentration élevée, de concentration faible, STEL et TWA. Si la concentration dépasse un des seuils prédéfinis, les alarmes sont activées immédiatement pour avertir l'utilisateur du QRAE3 et un responsable de la sécurité à distance (si la connectivité sans fil est activée) de la condition de l'alarme.

En outre, le QRAE3 déclenche une alarme si une des conditions suivantes est remplie : tension de batterie faible, pompe bloquée, etc.

Lorsque l'alarme de batterie faible se déclenche, le temps de fonctionnement restant est d'environ 10 minutes. Dans ce cas, il est recommandé de changer ou de charger rapidement la batterie dans une zone non dangereuse.

13.2. Modification du mode d'alarme

Vous avez le choix entre Réinitialisation automatique et Verrouillée. Une alarme verrouillée reste active tant que vous ne l'avez pas reconnue en appuyant sur une touche. Une alarme à réinitialisation automatique se désactive lorsque la condition qui a déclenché l'alarme n'est plus présente (par exemple, une concentration d'H2S supérieure au seuil prédéfini qui déclenche une alarme, mais qui diminue ensuite sous le seuil, ce qui désactive l'alarme).

1. Accédez au sous-menu Mode d'alarme de la section Alarmes du menu Programmation.
2. Sélectionnez Auto Reset (Réinitialisation automatique) et Latched (Verrouillée) en appuyant sur [MODE] pour sélectionner et sur [Y/+] pour confirmer le choix.
3. Appuyez sur [Y/+] pour enregistrer votre sélection.

13.3. Récapitulatif des signaux d'alarme

Récapitulatif des alarmes

Type d'alarme	Alarme sonore et LED	Affichage	Vibreur	Résultat	Rétro-éclairage	Priorité
Super alarme	4 bips/s	Écran « Alarme de détresse »	400 ms	-	Activé	Le plus élevé
Alarme de détresse	3 bips/s	Écran « Alarme de détresse »	400 ms	-	Activé	
Alarme de détresse	2 bips/s	Écran « Are You OK? » (Est-ce que vous allez bien ?)	400 ms	-	Activé	
Pompe	3 bips/s	Symbole de pompe clignotant	400 ms	Résultat	Activé	
Max	3 bips/s	« Max » à l'endroit du capteur	400 ms	Résultat clignotant	Activé	
Dépassement de plage	3 bips/s	« Over » (Dépassement) à l'endroit du capteur	400 ms	Résultat maximum clignotant	Activé	
Élevé	3 bips/s	« High » (Élevé) à l'endroit du capteur	400 ms	Résultat clignotant		
Faible	3 bips/s	« Low » (Bas) à l'endroit du capteur	400 ms	Résultat clignotant		
Négatif	1 bip/s	« Neg » (Nég) à l'endroit du capteur	400 ms	« 0 » clignotant	Activé	
STEL	1 bip/s	« STEL » à l'endroit du capteur	400 ms	Résultat clignotant	Activé	
TWA	1 bip/s	« TWA » à l'endroit du capteur	400 ms	Résultat clignotant	Activé	
Étalonnage Échec	1 bip/s	« Cal » à l'endroit du capteur	400 ms	Résultat clignotant	Activé	
Échec du test de résistance	1 bip/s	« Bump » (Test de résistance) à l'emplacement du capteur	400 ms	Résultat clignotant	Activé	
Journal de données complet	1 bip/s	Symbole du journal de données clignotant	400 ms	Résultat	Activé	
Étalonnage à effectuer	-	« Cal » à l'endroit du capteur	-	Résultat clignotant	-	
Test de résistance à effectuer	-	« Bump » (Test de résistance) à l'emplacement du capteur	-	Résultat clignotant	-	
Batterie	1 bip/min	Symbole de batterie clignotant	400 ms	Résultat	Inchangé	
Réseau perdu	1 bip/s	Symbole radio clignotant	400 ms	Résultat	Activé	
Connexion réseau	1 bip	Symbole radio	400 ms	Résultat	Activé	
Bip de confort	1 bip/min Pas de clignotement des voyants LED	-	-	Résultat	-	Le plus bas

Remarques

« Negative » (Négatif) signifie que le résultat est inférieur à zéro.
« Network Lost » (Réseau perdu) signifie que le QRAE3 a perdu la connectivité sans fil avec son réseau.
« Network Joined » (Connexion réseau) signifie que le QRAE3 s'est connecté à un réseau sans fil.

Alarmes générales

Message	Condition	Indications d'alarme
HIGH (ÉLEVÉ)	La concentration en gaz est supérieure au seuil « High Alarm » (Alarme de concentration élevée)	3 bips/clignotements par seconde
OVR (DÉPASS)	La concentration en gaz est supérieure à la plage de mesure du capteur	3 bips/clignotements par seconde
MAX	La concentration en gaz est supérieure à la plage maximale du circuit électronique	3 bips/clignotements par seconde
LOW (BAS)	La concentration en gaz est supérieure au seuil « Low Alarm » (Alarme de concentration faible)	2 bips/clignotements par seconde
TWA	La concentration en gaz est supérieure au seuil « TWA »	1 bip/clignotement par seconde
STEL	La concentration en gaz est supérieure au seuil « STEL »	1 bip/clignotement par seconde
Une icône de pompe barrée clignotant	Orifice d'admission bloqué ou défaillance de la pompe	3 bips/clignotements par seconde
Une icône de batterie vide clignotant	Batterie faible	1 clignotement, 1 bip par minute
CAL	Échec de l'étalonnage ou étalonnage nécessaire	1 bip/clignotement par seconde
NEG (NÉG)	Mesures de mise à zéro du gaz inférieures au nombre enregistré dans l'étalonnage	1 bip/clignotement par seconde

* Pour l'oxygène, « seuil d'alarme de concentration faible » signifie que la concentration est inférieure au seuil d'alarme de concentration faible.

Test des alarmes

En mode de fonctionnement normal et lorsqu'aucune alarme n'est activée, l'alarme sonore, l'alarme visuelle et le vibreur peuvent être testés à tout moment en appuyant une fois sur [Y/+].

14. Dépannage

Problème	Causes et solutions possibles
Impossible de mettre le détecteur en marche après avoir chargé la batterie	**Causes :** Circuit de chargement défectueux. Batterie défectueuse. **Solutions :** Remplacez la batterie ou le chargeur. Réessayez de charger la batterie.
Mot de passe perdu	**Solutions :** Appelez l'assistance technique au +1 408-952-8461 ou au numéro gratuit +1 888-723-4800
L'alarme sonore, les voyants LED et le vibreur ne fonctionnent pas	**Causes :** L'alarme sonore et/ou d'autres alarmes sont désactivées. Alarme sonore défectueuse. **Solutions :** Vérifiez dans « Alarm Settings » (Paramètres des alarmes) dans le mode de programmation que l'alarme sonore et/ou les autres alarmes ne sont pas désactivées. Appelez le centre de réparation agréé.
Message de pompe défectueuse. Alarme de la pompe.	**Causes :** Sonde d'admission bloquée. Connexion directe à un orifice de sortie du gaz alors que la valeur du gaz est désactivée. Le filtre externe aspire de l'eau. Filtre externe trop sale. Eau condensée le long de la sonde d'entrée. Pompe ou circuit de pompe défectueux. **Solutions :** Retirez les objets qui bloquent et appuyez sur la touche [Y/+] pour réinitialiser l'alarme de la pompe. Remplacez le filtre externe contaminé. Prenez soin de ne pas laisser la condensation se former dans l'appareil. Remplacer la pompe.

Si vous avez besoin de pièces de rechange, veuillez contacter un distributeur agréé de RAE Systems.

15. Mode Diagnostic

En mode Diagnostic, le QRAE3 fournit des comptages sommaires pour les capteurs, la batterie et d'autres résultats, ainsi qu'une liste des capteurs installés et des informations sur ceux-ci (date d'expiration, numéro de série, etc.). La plupart de ces écrans servent uniquement aux techniciens de service. Vous pouvez accéder à certains d'entre eux pour modifier des paramètres.

Le mode Diagnostic du QRAE3 est uniquement accessible au démarrage. En mode Diagnostic, le QRAE3 affiche des résultats avec des comptages sommaires au lieu d'unités telles que les parties par million (ppm).

15.1. Accès au mode Diagnostic

1. Lorsque le QRAE3 est éteint, maintenez les touches [MODE] et [Y/+] enfoncées.
2. Lorsque l'écran s'allume et que l'écran de saisie du mot de passe s'affiche, relâchez les touches.
3. Entrez le mot de passe à quatre chiffres (le mot de passe est le même que celui pour le mode Programmation ; le mot de passe par défaut est 0000).

   - Pour passer d'une position à l'autre dans la chaîne de quatre caractères, appuyez sur [MODE].
   - Appuyez plusieurs fois sur [Y/+] pour sélectionner un chiffre. Les chiffres vont de 0 à 9.

- Lorsque le 9 est atteint, appuyez sur [Y/+] pour revenir à 0.

4. Lorsque vous avez terminé, appuyez sur [MODE] puis sur [Y/+]. Si vous entrez le bon mot de passe, l'écran « Product Model » (Modèle du produit) s'affiche.

15.2. Sortie du mode Diagnostic

1. Mettez le QRAE3 hors tension en maintenant la touche [MODE] enfoncée. Un compte à rebours classique s'affiche avant la mise hors tension.
2. Lorsque l'appareil s'éteint, vous en êtes averti. Relâchez la touche.

Remarque : au démarrage suivant du QRAE3, maintenez uniquement la touche [MODE] enfoncée et le détecteur démarrera automatiquement en mode Normal.

15.3. Navigation en mode Diagnostic

Naviguez en mode Diagnostic en appuyant sur [MODE]. Le premier écran qui s'affiche contient des informations sur le produit, notamment le numéro de série, la version du microprogramme, etc.

Appuyez sur [MODE] pour faire défiler les écrans :

- Instrument model name, serial number, and ID (Nom de modèle, numéro de série et identifiant de l'instrument)
- Instrument Firmware (Micrologiciel de l'instrument)
- Sensors Installed (Capteurs installés)
- Socket 1 (Emplacement 1)
- Socket 2 (Emplacement 2)
- Socket 3 (Emplacement 3)
- Socket 4 (Emplacement 4)
- Socket Raw Count (Comptage sommaire des emplacements)
- Zero/Span Count (Compte zéro/échelle)
- Location 1 ID and Name (Identifiant et nom de l'emplacement 1)
- Location 2 ID and Name (Identifiant et nom de l'emplacement 2)
- Location 3 ID and Name (Identifiant et nom de l'emplacement 3)
- Location 4 ID and Name (Identifiant et nom de l'emplacement 4)
- Buzzer Mode (Mode Alarme sonore)
- Buzzer Frequency (Fréquence de l'alarme sonore)
- Pump (High) (Pompe (Élevé))
- Pump (Low) (Pompe (Faible))
- Battery (Batterie)
- RTC (real-time clock) (HTR (horloge temps réel))
- Lights/Vibrator (Éclairage/Vibreur)
- Temperature (Température)
- LCD Contrast (LCD Contrast (Contraste de l'écran LCD))
- LCD Test (Test de l'écran LCD)
- Position Sensor (Capteur de position)
- Run Time (Temps de fonctionnement)
- Communication – Enter communication mode with computer (Datalogging And Measurement Will Pause) (Communication – Entrer en mode Communications avec l'ordinateur (La collecte de données et les mesures s'arrêteront))

16. Caractéristiques techniques

Caractéristiques de l'appareil

Dimensions	Modèle à diffusion : 140 x 82 x 42 mm Modèle à pompe : 145 x 82 x 42 mm
Poids	Modèle à diffusion : 365 g (avec la batterie Li-ion et la pince) Modèle à pompe : 410 g (avec la batterie Li-ion, la pince et le filtre externe)
Capteurs	Quatre capteurs remplaçables sur le terrain, y compris les capteurs électrochimiques pour les substances toxiques et l'oxygène, la LEL et les gaz combustibles
Options d'alimentation	• Batterie Li-ion rechargeable : 14 heures en continu sans fil et aucune alarme, en mode de diffusion ; 11 heures en continu sans fil et aucune alarme, en mode à pompe ; 10 heures avec connectivité sans fil et aucune alarme, en mode de diffusion ; 8 heures en continu avec connectivité sans fil et aucune alarme, en mode à pompe ; **Remarque :** toutes les caractéristiques techniques de batterie sont à 20 °C ; des températures inférieures affecteront le temps de fonctionnement.
Écran	• Écran graphique monochrome(128 x 80) • Taille de l'écran : 40 x 27 mm avec rétroéclairage (activé automatiquement en conditions d'éclairage faible, quand le détecteur est en mode Alarme ou en appuyant sur une touche) • Rotation automatique de l'affichage à l'écran.
Lecture de l'écran	• Lecture en temps réel des concentrations de gaz ; état de la batterie ; état de la pompe (si équipé d'une pompe) ; enregistrement des données activé/désactivé ; connectivité sans fil activée/désactivée et qualité de réception sans fil. • STEL, TWA, valeurs de concentration maximale et minimale • Indicateurs d'alarme de détresse et d'application des stratégies
Clavier	2 touches d'utilisation et de programmation (MODE and Y/+)
Échantillonnage	Pompe intégrée (200 cc/min à 450 cc/min) ou diffusion. Peut échantillonner via un tuyau faisant jusqu'à 30 mètres de long ; utiliser un tuyau augmente le temps de réponse.
Étalonnage	Manuel
Alarmes	• Notification des alarmes à distance sans fil ; alarmes à sons multiples (95 dB à 30 cm), vibrations, alarmes visuelles (voyants LED rouges clignotants) et indication des conditions d'alarme • Alarme de détresse avec préalarme et notification à distance sans fil en temps réel
Enregistrement des données	• Enregistrement continu des données (trois mois pour quatre capteurs à 1 minute d'intervalle, 24 h/24 et 7 j/7) • Intervalle d'enregistrement des données configurable par l'utilisateur (de 1 à 3 600 secondes)
Communication et téléchargement des données	• Téléchargement des données, configuration et mises à niveau du détecteur sur PC via le socle de chargement et le chargeur de voyage • Transmission sans fil des données et des statuts via le modem RF intégré (en option)
Réseau sans fil	Réseau sans fil dédié de RAE Systems et systèmes en boucle fermée (avec EchoView Host)
Fréquence sans fil	Bandes ISM sans licence, 868 MHz or 900 MHz
Plage sans fil (normale)	EchoView Host & QRAE3 : visibilité > 200 m, réception des données > 80 % ProRAE Guardian et Mesh Reader et QRAE3 : visibilité > 200 m, réception des données > 80 % ProRAE Guardian et RAELink3 et QRAE3 : visibilité > 10 m, réception des données > 80 %

Caractéristiques du détecteur *suite*	
Immunité aux interférences électromagnétiques	Test EMI et EDS : 100 MHz à 1 GHz 30 V/m, aucune alarme Contact : ±4 kV, Air : ±8 kV, aucune alarme
Température de fonctionnement	-20 à 50 °C
Hygrométrie	0 à 95 % d'humidité relative (sans condensation)
Norme IP	Modèle à pompe : IP-65 Modèle à diffusion : IP-67
Approbations des sites dangereux	États-Unis et Canada : classé pour une utilisation en classe I, division 1, groupes A, B, C et D Europe : IECEx/ATEX (II 1G Ex ia IIC T4)
Conformité CE (conformité européenne)	2004/108/CE (EMC) 1999/5/CE (Radio) 94/9/CE (ATEX)
Conformité FCC	FCC Partie 15
Langues	Arabe, chinois, tchèque, néerlandais, anglais, français, allemand, indonésien, italien, japonais, coréen, norvégien, polonais, portugais, russe, espagnol et suédois (la langue doit être modifiée par le biais de ProRAE Studio II)
Garantie	• Trois ans sur les capteurs de LEL, CO, H_2S et O_2 • Deux ans sur le capteur de SO_2 • Un an sur le capteur de HCN

Les caractéristiques techniques peuvent être modifiées.

Caractéristiques techniques du capteur

Capteur de gaz combustible	Plage	Résolution
LEL à tête catalytique	0 à 100 % de la LEL	1 % de la LEL
Capteurs électrochimiques	**Plage**	**Résolution**
Monoxyde de carbone (CO)	0 à 500 ppm	1 ppm
Cyanure d'hydrogène (HCN)	0 à 50 ppm	0,5 ppm
Sulfure d'hydrogène (H_2S)	0 à 100 ppm	0,1 ppm
Dioxyde de soufre (SO_2)	0 à 20 ppm	0,1 ppm
Oxygène (O_2)*	0 à 30 % par volume	0,1 % par volume.

* Utilisez uniquement le capteur d'O_2 à électrolyte liquide dans le QRAE 3. Utiliser d'autres types peut endommager les performances.

Toutes les spécifications peuvent être modifiées sans avis préalable.

Plage de la LEL, temps de résolution et de réponse

LEL 0-100 % 1 % 15 s

Facteurs de correction de la LEL

Numéro	Indice de gaz	Nom	Formule	QRAE3 CF
1	0	Acétaldéhyde	C_2H_4O	1,95
2	1	Acide acétique	$C_2H_4O_2$	3,58
3	2	Anhydride acétique	C_4H6O_3	3,45
4	3	Acétone	C_3H_6O	2,09
5	5	Acétylène	C_2H_2	1,47
6	9	Alcool allylique	C_3H_6O	3,07
7	10	Ammoniac	NH_3	1,30
8	12	Aniline	C_7H_7N	4,92
9	15	Benzène	C_6H_6	2,69
10	23	Butadiène	C_4H_6	1,91
11	26	Butane, n-	C_4H_{210}	1,78
12	28	Butanol, t-	$C_4H_{10}O$	2,69
13	36	Monoxyde de carbone	CO	1,32
14	39	Chlorobenzène	C_6H_5Cl	4,14
15	50	Cyclohexane	C_6H_{12}	2,49
16	62	Dichloroéthane, 1, 2-	$C_2H_4Cl_2$	2,63
17	66	Dichlorométhane	CH_2Cl2	2,42
18	91	Éthane	C_2H_6	1,37
19	92	Éthanol	C_2H_6O	2,89
20	94	Éthène	C_2H_4	1,32
21	95	Acétate d'éthyle	$C_4H_8O_2$	2,67
22	97	Éthylbenzène	C_8H_{10}	3,49
23	101	Oxyde d'éthylène	C_2H_4O	1,87
24	102	Éther éthylique	$C_4H_{10}O$	2,30
25	107	Mercaptan éthylique	C_2H_6S	2,19
26	114	Essence	1,3*	3,2*
27	116	Heptane,n-	C_7H_{16}	2,92
28	118	Hexane,n-	C_6H_{14}	2,60
29	122	Hydrogène	H_2	3,06
30	130	Isobutylène	C_4H_8	2,19
31	138	Isopropanol	C_3H_8O	3.22
32	145	Méthane	CH_4	1
33	146	Méthanol	CH_4O	3,05
34	149	Acétate de méthyle	$C3H_6O_2$	2,43
35	151	Bromure de méthyle	CH_3Br	2,46
36	153	Chlorure de méthyle	CH_3Cl	1,81
37	154	Méthylcyclohexane	C_7H_{14}	2,93
38	156	Éther méthylique	C_2H_6O	1,74
39	157	Méthyléthylcétone	C_4H_8O	2,67

40	162	Méthylmercaptan	CH_4S	1,88
41	169	Naphtaline	$C_{10}H_8$	4,86
42	176	Octane,n-	C_8H_{18}	3,22
43	178	Pentane	C_5H_{12}	2,25
44	185	Phosphine	PH_3	1,46
45	189	Propane	C_3H_8	1,56
46	190	Propène	C_3H_6	1,64
47	191	Propylamine,n-	C_3H_9N	2,29
48	194	Oxyde de propylène	C_3H_6O	2,15
49	206	Toluène	C_7H_8	2,68
50	213	Triéthylamine	$C_6H_{15}N$	2,00
51	219	Essence de térébenthine	$C_{10}H_{16}$	3,54
52	221	Chlorure de vinyle	C_2H_3Cl	2,02
53	224	Xylène,m-	C_8H_{10}	3,58
54	225	Xylène,o-	C_8H_{10}	3,50
55	226	Xylène,p-	C_8H_{10}	3,38

* Varie en fonction de la formule et du poids moléculaire. Pour connaître les facteurs de correction personnalisés, consultez RAE Systems.

Attention :
Reportez-vous à la Note technique TN-144 de RAE Systems pour l'empoisonnement du capteur de LEL.

Année de fabrication

Pour identifier l'année de fabrication, consultez le numéro de série de l'appareil.

L'avant-dernier caractère du numéro de série indique l'année de fabrication. Par exemple, « M » indique que l'année de fabrication est 2010.

Premier caractère	Année
J	2008
K	2009
M	2010
N	2011
P	2012
Q	2013
R	2014
S	2015
T	2016
U	2017
V	2018
W	2019

Valeurs d'échelle standard des capteurs

Capteur	Valeurs d'échelle standard
CO	50 ppm
H_2S	10 ppm
O_2	18,0 %
LEL	50 %Méthane LEL
SO_2	5 ppm
HCN	10 ppm

17. Partie contrôlée du guide pour le PGM-25xx/D

INSTRUCTIONS RELATIVES À LA SÉCURITÉ

À lire avant utilisation

Ce manuel doit être lu attentivement par toutes les personnes qui ont ou auront la responsabilité d'utiliser ce produit, d'en assurer la maintenance ou de le réparer. Ce produit fonctionnera comme prévu uniquement s'il est utilisé, entretenu et réparé conformément aux instructions du fabricant. L'utilisateur doit comprendre la procédure de paramétrage et savoir interpréter les résultats obtenus.

ATTENTION !

- Utilisez uniquement la batterie RAE Systems, référence G02-3004-000 (Li-ion, rechargeable)
- Chargez la batterie Li-ion de l'appareil en utilisant le chargeur approprié de RAE Systems et en dehors de zones dangereuses uniquement
- L'utilisation de composants d'une marque autre que RAE Systems annule la garantie et risque de compromettre la sécurité lors de l'utilisation de ce produit
- Avertissement : la substitution des composants peut compromettre la sécurité intrinsèque de l'appareil

CONDITIONS PARTICULIÈRES POUR UNE UTILISATION EN TOUTE SÉCURITÉ

- Le détecteur multi-gaz PGM25xx/D doit être calibré s'il ne réussit pas un test de résistance quand un nouveau capteur est installé, ou au moins une fois tous les 180 jours, selon l'usage et l'exposition du capteur aux poisons et contaminants.
- Aucune précaution contre l'électricité statique n'est nécessaire pour les détecteurs portatifs qui ont un boîtier en plastique, en métal ou les deux, sauf si un mécanisme générateur d'électricité statique a été identifié. Des activités, telles que le transport du détecteur sur une ceinture, l'utilisation d'un pavé numérique ou le nettoyage avec un linge humide, ne présentent pas de risque significatif de décharge électrostatique. Toutefois, lorsqu'un mécanisme générateur d'électricité statique est identifié, tel qu'un frottement répété contre un linge, des précautions adéquates, telles que l'utilisation de chaussures antistatiques, doivent être prises.

Remarque : il est recommandé aux utilisateurs de consulter la norme ISA-RP12.13, partie II-1987 pour obtenir des informations générales sur l'installation, l'utilisation et l'entretien des instruments de détection des gaz combustibles.

AVERTISSEMENTS :

ONLY THE COMBUSTIBLE GAS DETECTION PORTION OF THIS INSTRUMENT HAS BEEN ASSESSED FOR PERFORMANCE.

SEULES LES PERFORMANCES DES FONCTIONS DE DÉTECTION DE GAZ COMBUSTIBLES DE CET INSTRUMENT ONT ÉTÉ ÉVALUÉES.

CAUTION: BEFORE EACH DAY'S USAGE, SENSITIVITY OF THE COMBUSTIBLE GAS SENSOR MUST BE TESTED ON A KNOWN CONCENTRATION OF METHANE GAS EQUIVALENT TO 20 TO 50% OF FULL-SCALE CONCENTRATION. ACCURACY MUST BE WITHIN 0 AND +20% OF ACTUAL. ACCURACY MAY BE CORRECTED BY CALIBRATION PROCEDURE.

ATTENTION : AVANT CHAQUE UTILISATION JOURNALIÈRE, VÉRIFIER LA SENSIBILITÉ DU DÉTECTEUR DE GAZ INFLAMMABLE AVEC UNE CONCENTRATION CONNUE DE MÉTHANE ÉQUIVALENTE À 20-50 % DE LA PLEINE ÉCHELLE. LA PRÉCISION DOIT ÊTRE COMPRISE ENTRE 0-20 % DE LA VALEUR RÉELLE ET PEUT ÊTRE CORRIGÉE PAR UNE PROCÉDURE D'ÉTALONNAGE.

CAUTION : HIGH OFF-SCALE READINGS MAY INDICATE AN EXPLOSIVE CONCENTRATION.

ATTENTION : DES RÉSULTATS SUPÉRIEURS À L'ÉCHELLE DE MESURE PEUVENT INDIQUER UNE CONCENTRATION EXPLOSIVE.

Marquage du PGM25xx/D

Le QRAE3 (PGM25xx/D) est certifié par les organismes IECEx, ATEX et CSA pour les États-Unis et le Canada comme étant intrinsèquement sûr.

Le PGM25xx/D est certifié par les organismes IECEx, ATEX et CSA pour les États-Unis et le Canada comme étant intrinsèquement sûr.

Le PGM25xx/D comporte les marquages suivants :
RAE SYSTEMS
3775 N. 1st. St., San Jose
CA 95134, USA
PGM25xx/D
Type PGM-25xx/ PGM-25xxD
Nº de série/code barre : XXXX-XXXX-XX

IECEx CSA 13.0029X Ex ia IIC T4 Ga	CE 0575 Ex II 1G SIRA 13 ATEX 2390X Ex ia IIC T4 Ga	C SP US 12.2583152 Cl.I, Div 1, Grps A,B,C,D T4. Class I, Zone 0 AEX/Ex ia IIC T4 C22.2 No.152-M1984 ANSI/ISA-12.13.01-2000 Intrinsically safe/ Securite Intrinseque/Exia

Température ambiante : -20 ºC ≤ T_{amb} ≤ +50 ºC
UM = 20 V
Batteries : G02-3004-000 (Li-ion rechargeable)

Avertissement :

- Lisez le manuel de l'utilisateur pour connaître les précautions en matière de sécurité intrinsèque
- Lisez le manuel et assurez-vous de l'avoir bien compris avant de vous servir du détecteur

Espaces d'utilisation et conditions

Espaces dangereux classés par zones

Le PGM-25xx/D est conçu pour être utilisé dans des espaces dangereux classés zone 0, zone 1 ou zone 2, au sein de la classe de température T4, où des gaz inflammables des groupes IIA, IIB ou IIC peuvent être présents.
Pour l'Amérique du Nord et le Canada, l'équipement peut également être utilisé en classe I, zone 0 dans la même classe de température T4.

Espaces dangereux classés par divisions

Le PGM-25xx/D est conçu pour être utilisé dans des environnements dangereux classés en classe I, div. 1 ou 2, dans la plage de températures allant de -20 ºC à +50 ºC, où des gaz inflammables des groupes A, B, C ou D peuvent être présents et dans la classe de température T4.

Utilisation du PGM-25xx/D dans des zones dangereuses de classe I, division 1, groupe A, B, C, D

Les équipements, conçus pour être utilisés dans des atmosphères explosives et qui ont été évalués et certifiés conformément aux réglementations internationales, ne peuvent être utilisés que dans des conditions particulières.

Les composants ne doivent absolument pas être modifiés. Les réglementations applicables en matière d'entretien et de réparation doivent être correctement observées durant de telles activités.

Le PGM25xx/D est intrinsèquement sûr et peut être utilisé dans des endroits dangereux.

LA SUBSTITUTION DE COMPOSANTS PEUT COMPROMETTRE LA SÉCURITÉ INTRINSÈQUE DE CET APPAREIL.

AVERTISSEMENT

POUR RÉDUIRE LE RISQUE D'INCENDIE DANS DES ATMOSPHÈRES DANGEREUSES, RECHARGEZ, RETIREZ ET REMPLACEZ LA BATTERIE UNIQUEMENT DANS UNE ZONE RECONNUE COMME NON DANGEREUSE ! NE MÉLANGEZ PAS LES PILES ANCIENNES ET NOUVELLES NI DES PILES DE FABRICANTS DIFFÉRENTS.

Année de fabrication

Pour identifier l'année de fabrication, consultez le numéro de série de l'appareil. La lettre du numéro de série indique l'année de fabrication. Par exemple, « P » indique une année de fabrication en 2012. Les autres lettres de l'alphabet peuvent être utilisées après 2019.

Lettre	Année
N	2011
P	2012
Q	2013
R	2014
S	2015
T	2016
U	2017
V	2018
W	2019

Caractéristiques techniques de performance du capteur de gaz combustibles (LEL)

Plage

0 à 100 % de la LEL

Résolution

1 %

Temps de réponse :

T_{90} < 30 s.

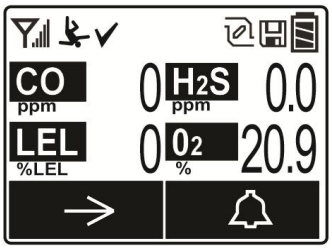
Attention :

- Reportez-vous à la Note technique TN-114 de RAE Systems pour connaître les sensibilités transversales des capteurs.
- Reportez-vous à la Note technique TN-144 de RAE Systems pour l'empoisonnement du capteur de LEL.

Mise en route du PGM-25xx/D

Lorsque le détecteur est éteint, maintenez la touche [MODE] enfoncée pendant trois secondes, puis relâchez. Le processus de démarrage commence. L'appareil effectue une série de tests automatiques, tout en affichant des informations sur les paramètres de l'instrument, la configuration, les dates d'échéance de l'étalonnage et des tests de résistance, etc.

Lorsque le démarrage est terminé, le PGM-25xx/D affiche son écran de mesure normal avec des lectures instantanées et d'autres informations similaires à ce qui est montré dans l'illustration ci-dessous (selon les capteurs installés).



Arrêt du PGM-25xx/D

Maintenez la touche [MODE] enfoncée. Un compte à rebours de 5 secondes jusqu'à l'arrêt du détecteur commence. Vous devez maintenir la touche enfoncée pendant l'ensemble du processus d'extinction.

Signaux d'alarme

L'instrument est équipé d'alarmes sonores, visuelles et de vibrations. Lors d'une utilisation normale, le PGM-25xx/D compare les concentrations de gaz avec les seuils d'alarme programmés pour les alarmes de concentration élevée, de concentration faible, STEL et TWA. Si la concentration dépasse un des seuils prédéfinis, l'alarme sonore forte, la LED rouge clignotante et l'alarme de vibration sont activées immédiatement pour avertir de la condition de l'alarme. En outre, le PGM-25xx/D déclenche l'alarme si la tension de la batterie est faible, la pompe est bloquée, etc.

Lorsque l'alarme de batterie faible se déclenche, le temps de fonctionnement restant est d'environ 20 à 30 minutes. Toutefois, il est recommandé de changer ou de charger rapidement la batterie dans une zone non dangereuse.

Récapitulatif des alarmes

Message	Condition	Indications d'alarme
HIGH (ÉLEVÉ)	La concentration en gaz est supérieure au seuil « High Alarm » (Alarme de concentration élevée)	3 bips/clignotements par seconde
OVR (DÉPASS)	La concentration en gaz est supérieure à la plage de mesure du capteur	3 bips/clignotements par seconde
MAX	La concentration en gaz est supérieure à la plage maximale du circuit électronique	3 bips/clignotements par seconde
LOW (BAS)	La concentration en gaz est supérieure au seuil « Low Alarm » (Alarme de concentration faible)	2 bips/clignotements par seconde
TWA	La concentration en gaz est supérieure au seuil « TWA »	1 bip/clignotement par seconde
STEL	La concentration en gaz est supérieure au seuil « STEL »	1 bip/clignotement par seconde
Une icône de pompe barrée clignotant	Orifice d'admission bloqué ou défaillance de la pompe	3 bips/clignotements par seconde
Une icône de batterie vide clignotant	Batterie faible	1 clignotement, 1 bip par minute
CAL	Échec de l'étalonnage ou étalonnage nécessaire	1 bip/clignotement par seconde
NEG (NÉG)	Mesures de mise à zéro du gaz inférieures au nombre enregistré dans l'étalonnage	1 bip/1 clignotement par seconde

* Pour l'oxygène, « seuil d'alarme de concentration faible » signifie que la concentration est inférieure au seuil d'alarme de concentration faible.

Test des alarmes

En mode de fonctionnement normal et lorsqu'aucune alarme n'est activée, l'alarme sonore, l'alarme visuelle et le vibreur peuvent être testés à tout moment en appuyant une fois sur [Y/+].

Menu de programmation

Le menu de programmation sert à modifier les paramètres de configuration de l'instrument et est accessible depuis le Mode Normal en appuyant et en maintenant enfoncée les touches [MODE] et [Y/+] ensemble pendant plus de 3 secondes, et en fournissant un mot de passe lorsque vous y êtes invité.

Menus d'alarme

Ces menus permettent de modifier les seuils d'alarme de concentration élevée, de concentration faible, STEL et TWA les points auxquels les alarmes sont déclenchées. Il permet également de modifier le mode d'alarme (à verrouillage ou réinitialisation automatique) et les types d'alarme (combinaisons de lumière, d'alarme sonore et de vibrations).

Modification du mode d'alarme

Les modes d'alarmes Auto Reset (Réinitialisation automatique) et Latched (Verrouillée) sont pris en charge. Une alarme verrouillée reste active tant que l'utilisation ne l'a pas reconnue en appuyant sur une touche. Une alarme à réinitialisation automatique se désactive lorsque la condition qui a déclenché l'alarme n'est plus présente. Un utilisateur peut configurer le mode d'alarme désiré en fournissant un mot de passe et en entrant dans le menu Programming/Alarms/Alarm Mode (Programmation/Alarmes/Mode d'alarme)

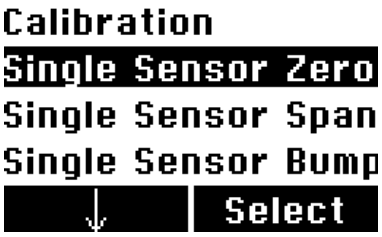
Test de résistance et étalonnage

RAE Systems recommande d'effectuer un test de résistance sur le PGM-25xx/D avant chaque utilisation. Un test de résistance est défini comme une brève exposition du moniteur au gaz d'étalonnage afin de s'assurer que les capteurs répondent aux gaz et que les alarmes sont fonctionnelles et activées.

Le détecteur multi-gaz PGM25xx/D doit être calibré s'il ne réussit pas un test de résistance quand un nouveau capteur est installé, ou au moins une fois tous les 180 jours, selon l'usage et l'exposition du capteur aux poisons et contaminants.

Les intervalles d'étalonnage et de test de résistance sont configurables par l'utilisateur pour être conformes aux réglementations nationales, régionales et locales.

Toutes les options d'étalonnage et de test de résistance sont disponibles sous Programming Menu/Calibration (Menu de programmation/Étalonnage).

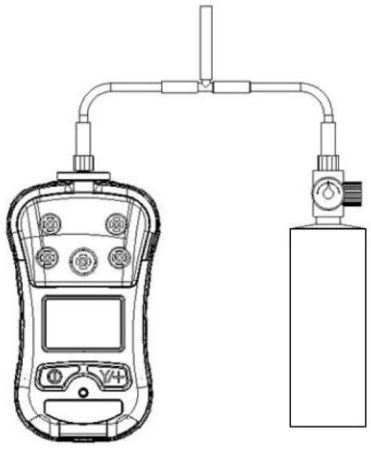


Chaque option d'étalonnage ou de test de résistance indique un compte à rebours suivi de la lecture du capteur et des résultats réussite/échec.

Modèles à pompe (PGM-25xx)

La pompe interne du PGM-25xx possède deux réglages de la vitesse : faible ou élevée. La pompe aspire à un débit compris entre 200 cc/min et 450 cc/min. L'instrument doit être relié à une bouteille de gaz d'étalonnage équipée du tuyau fourni, comportant un tube d'étalonnage T, tel qu'illustré ci-dessous.

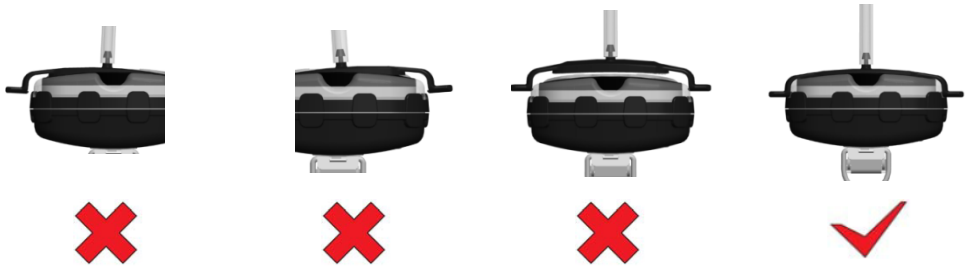
Remarque : un régulateur de débit constant avec des débits compris entre 500 cc/min et 1 000 cc/min doit être utilisé.



Modèles à pompe (PGM-25xxD)

Le capuchon d'étalonnage fourni par RAE Systems doit être installé sur les versions à diffusion de l'instrument lorsque l'appareil est étalonné ou que sa résistance est testée. Un régulateur de débit constant avec des débits compris entre 500 cc/min et 1 000 cc/min doit être utilisé.

AVERTISSEMENT : vérifiez que le bouchon d'étalonnage est correctement fixé et reste en place pendant l'étalonnage, comme illustré ci-dessous.



Zero Calibration (Étalonnage du zéro)

Le zéro de l'instrument doit être calibré à l'air libre ambiant avec 20,9 % d'oxygène. Un étalonnage du zéro doit être réalisé avant l'étalonnage de l'échelle.

Modification de la valeur de l'échelle

Utilisez cette fonction pour modifier la concentration de gaz à utiliser pour le test de résistance ou l'étalonnage de l'échelle.

Remarque : si l'étalonnage du capteur échoue, réessayez. Si l'étalonnage échoue à plusieurs reprises, le(s) capteur(s) doi(ven)t être remplacé(s). Remplacez le capteur.

AVERTISSEMENT : Ne remplacez pas les capteurs dans les zones dangereuses.

Remplacement de la batterie

Une batterie Li-ion (Réf : G02-3004-000) est fournie avec chaque PGM-25xx/D.

Pour remplacer une batterie PGM-25xx/D, dévissez les deux vis sur le couvercle de la batterie, puis retirez le couvercle. Après avoir installé une nouvelle batterie, réinstallez le couvercle de la batterie et les deux vis.

Dépannage

Problème	Causes et solutions possibles
Impossible de mettre l'instrument en marche après avoir chargé la batterie	**Cause :** Circuit de chargement défectueux. Batterie défectueuse. **Solution :** Remplacez la batterie ou le chargeur. Essayez un autre chargeur ou une autre batterie.
Mot de passe perdu	**Solution :** Appelez l'assistance technique au +1 408-952-8461 ou au numéro gratuit +1 888-723-4800
Alarme sonore uniquement Ne fonctionne pas	**Cause :** Alarme sonore désactivée. Alarme sonore défectueuse. **Solution :** Vérifiez que l'alarme sonore n'est pas désactivée dans le menu de programmation. Appelez le centre de réparation agréé.
Message de pompe défectueuse. Alarme de la pompe.	**Causes :** Sonde d'admission bloquée. Instrument directement relié à une sortie de gaz avec le robinet de gaz éteint. Le filtre externe a aspiré de l'eau. Filtre externe trop sale. Eau condensée le long de la sonde d'entrée. Pompe ou circuit de pompe défectueux. **Solutions :** Retirez les objets qui bloquent et appuyez sur la touche [Y/+] pour réinitialiser l'alarme de la pompe. Remplacez le filtre externe contaminé. Prenez soin de ne pas laisser la condensation se former dans l'appareil. Remplacer la pompe.

La liste des pièces de rechange est disponible en ligne sur le site **www.raesystems.fr**.

18. Assistance technique

Pour contacter l'assistance technique de RAE Systems :

Du lundi au vendredi, de 7 h à 17 h, heure du Pacifique
Téléphone (numéro gratuit) : +1 888-723-4800
Téléphone : +1 408-952-8461
E-mail : tech@raesystems.com

19. Coordonnées de RAE Systems

RAE Systems By Honeywell, Siège mondial

3775 N. First St.
San Jose, CA 95134-1708 USA
Téléphone : +1 408.952.8200
Fax : +1 408.952.8480
E-mail : customerserv@raesystems.com
Site Web : www.raesystems.fr

Assistance technique de RAE Systems
Du lundi au vendredi, de 7 h à 17 h, heure du Pacifique
Téléphone : +1.408.952.8461
E-mail : tech@raesystems.com

RAE Systems Europe ApS
Kirstinehøj 23 A
DK-2770 Kastrup
Denmark
Téléphone : +45 86 52 51 55
Fax : +45 86 52 51 77
orders@raeeurope.com
sales@raeeurope.com
service@raeeurope.com
Site Web : www.raesystems.eu

RAE Systems UK Ltd
D5 Culham Innovation Centre
Culham Science Centre
Abingdon, Oxon OX14 3DB
United Kingdom
Téléphone : +44 1865408368
Fax : +44 1235531119
Portable : +44 7841362693
E-mail : raeuk@raeeurope.com

RAE Systems France
ZI des Ayats
69390 MILLERY
France
Téléphone : +33 4 78 46 16 65
Fax : +33 4 78 46 25 98
E-mail : info-france@raeeurope.com
Site Web : www.raesystems.fr

RAE BeNeLux BV
Hoofdweg 34C
2908 LC Capelle a/d IJssel
The Netherlands
Téléphone : +31 10 4426149
Fax : +31 10 4426148
E-mail : info@rae.nl
Site Web : www.rae.nl

RAE Systems Spain, s.l.
Av. Remolar, 31
08820 El Prat de Llobregat
Spain
Téléphone : +34 933 788 352
Fax : +34 933 788 353
Portable : +34 687 491 106
E-mail : mdelgado@raespain.com
Site Web : www.raespain.com

RAE Systems Germany GmbH
Felix-Wankel-Str. 5
82152 Krailing
Germany
Téléphone : +49 89 20 70 40 248
Fax : +49 89 850 93 74
E-mail : orders@raeeurope.com

RAE Systems Middle East
LOB 7, Ground Floor, Office 19,
Jebel Ali Free Zone
Dubai, United Arab Emirates
Téléphone : +971.4.887.5562
E-mail : mesales@raesystems.com

RAE Systems (Hong Kong) Ltd.
Room 8, 6/F, Hong Leong Plaza
33 Lok Yip Road
Fanling, N.T., Hong Kong
Téléphone : +852.2669.0828
Fax : +852.2669.0803
E-mail : hksales@raesystems.com

RAE Systems Japan
Marunouchi Nakadori Bldg 6F-617-B,
2-3, Marunouchi 2-Chome, Chiyoda-ku,
Tokyo, 100-0005 Japan
Téléphone : +81-3-6269-9646
Fax : +81-3-6269-9647
E-mail : jpsales@raesystems.com

RAE Systems Korea
#1010, DaeMyungAnsVill First,
Sang-Dong 412-2, Wonmi-Gu, Bucheon,
Kyungki-Do, Korea
Téléphone : +82-32-328-7123
Fax : +82-32-328-7127
E-mail : krsales@raesystems.com

QRAE3

Manuel d'utilisation

SIÈGE SOCIAL

RAE Systems By Honeywell
3775 North First Street
San Jose, CA 95134 USA
Téléphone : +1.408.952.8200
Fax : +1.408.952.8480
customerserv@raesystems.com

BUREAUX DE VENTE DANS LE MONDE

États-Unis/Canada +1.877.723.2878
Europe +45.86.52.51.55
Moyen-Orient +00971.4.440.5949
Chine +86.10.5885.8788-3000
Asie-Pacifique +852.2669.0828

www.raesystems.fr

Rév. B
Mars 2014
Réf M02-4001-000